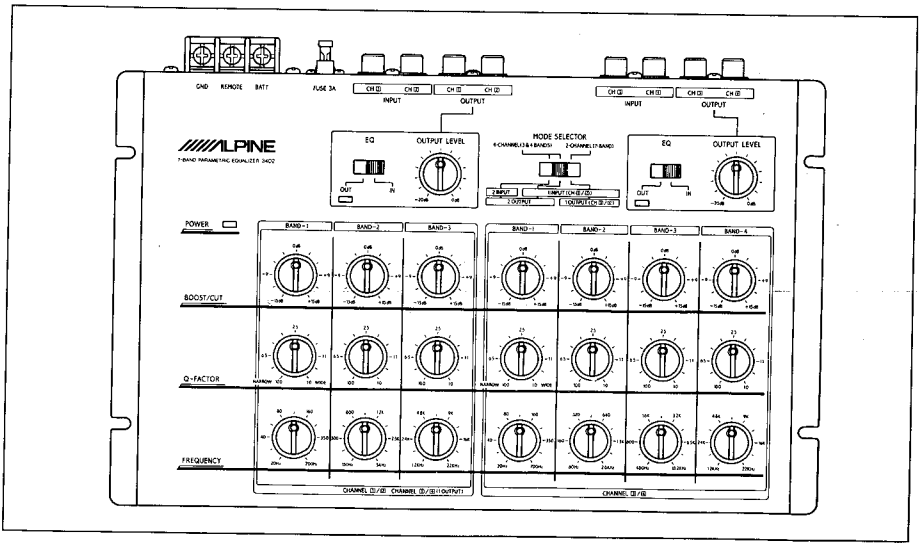
ALPINE®

INSTALLATION & OPERATION MANUAL
INSTALLATION UND BEDIENUNGSANLEITUNG
MANUEL D'INSTALLATION ET D'UTILISATION
MANUALE DI INSTALLAZIONE E FUNZIONAMENTO
MANUAL DE INSTALACION Y OPERACION
BRUKSANVISNING

3402

Parametric Equalizer



CONTENTS/INHALT/TABLE DE MATIERES/SOMMARIO/INDICE/ INNERHÅLLSFÖRTECKNING

- **Fig. 1 — 5/Abb. 1 — 5** 3
  INSTALLATION INSTRUCTIONS/INSTALLATIONSANWEISUNGEN/INSTRUCTIONS D'INSTALLATION/ISTRUZIONI RIGUARDANTI L'INSTALLAZIONE/INSTRUCCIONES DE INSTALACION/ANVISNINGAR FÖR INSTALLATIONEN 3, 4
- **Fig. 6 — 9/Abb. 6 — 9** .....
  CONNECTION DIAGRAM/ANSCHLUSSBILD/SCHEMA DE CABLAGE/DIAGRAMMA DEI COLLEGAMENTI/DIAGRAMA DE CONEXIONES/ANSLUTNINGSSCHEMA 5
- **Fig. 10/Abb. 10** .....
  CONTROLS AND SWITCHES/BEDIENUNGSELEMENTE UND -SCHALTER/COMMANDES ET COMMUTATEURS/CONTROLLI ED INTERRUTTORI/CONTROLES E INTERRUPTORES/ KONTROLLER OCH OMKOPPLARE

"ENGLISH"
INTRODUCTION 6
FEATURES 7
THEORY OF OPERATION ..... 8 — 11
CONTROLS AND SWITCHES ..... 12 — 14
CONNECTION DIAGRAM 15
INSTALLATION INSTRUCTIONS 16, 17
ADJUSTMENTS ..... 18 — 23
IN CASE OF DIFFICULTY 24, 25
SPECIFICATIONS 26

"DEUTSCH"
EINFÜHRUNG 27
MERKMALE 28
FUNKTIONSBESCHREIBUNG ..... 29 — 32
BEDIENUNGSELEMENTE UND -SCHALTER ..... 33 — 35
ANSCHLUSSBILD 36
INSTALLATIONSANWEISUNGEN 37, 38
ABGLEICH ..... 39 — 44
BEI PROBLEMEN 45, 46
TECHNISCHE DATEN 47

"FRANÇAIS"
INTRODUCTION 48
CARACTERISTIQUES 49
THEORIE DE FONCTIONNEMENT ..... 50 — 53
COMMANDES ET COMMUTATEURS ..... 54 — 56
SCHEMA DE CABLAGE 57
INSTRUCTIONS D'INSTALLATION 58, 59
REGLAGES ..... 60 — 65
EN CAS DE DIFFICULTE 66, 67
SPECIFICATIONS 68

"ITALIANO"
INTRODUZIONE 69
CARATTERISTICHE 70
TEORIA DI FUNZIONAMENTO ..... 71 — 74
CONTROLLI ED INTERRUTTORI ..... 75 — 77
DIAGRAMMA DEI COLLEGAMENTI 78
ISTRUZIONI RIGUARDANTI L'INSTALLAZIONE 79, 80
REGOLAZIONI ..... 81 — 86
IN CASO DI DIFFICOLTÀ 87, 88
SPECIFICAZIONI 89

"ESPAÑOL"
INTRODUCCION 90
CARACTERISTICAS 91
TEORIA DE OPERACION ..... 92 — 95
CONTROLES E INTERRUPTORES ..... 96 — 98
DIAGRAMA DE CONEXIONES 99
INSTRUCCIONES DE INSTALACION 100, 101
AJUSTES ..... 102 — 107
EN CASO DE DIFICULTAD 108, 109
ESPECIFICACIONES 110

"SVENSKA"
INTRODUKTION 111
EGENSKAPER 112
TEORETISK BESKRIVNING ..... 113 — 116
KONTROLLER OCH OMKOPPLARE 117, 119
ANSLUTNINGS SCHEMA 120
ANVISNINGAR FÖR INSTALLATIONEN ..... 121 — 122
JUSTERINGAR ..... 123 — 128
FELSÖKNING 129, 130
SPECIFIKATIONER 131

- SYSTEM CHARTS/SYSTEMAUFBAU/DIAGRAMMES DU SYSTEME/DISPOSIZIONI DEL SISTEMA/DIAGRAMAS DEL SISTEMA/SYSTEM-ÖVERSIKT ..... 132 — 133

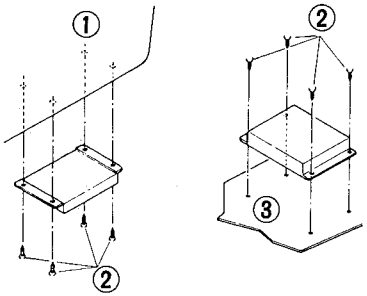


Fig. 1/Abb. 1

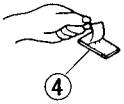


Fig. 2/Abb. 2

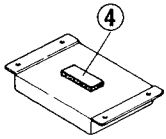


Fig. 3/Abb. 3

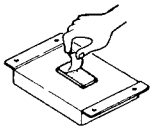


Fig. 4/Abb. 4

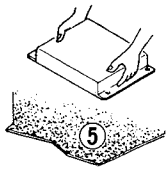


Fig. 5/Abb. 5

CONNECTION DIAGRAM/ANSCHLUSSBILD/SCHEMA DE CABLAGE/DIAGRAMMA DEI COLLEGAMENTI/DIAGRAMA DE CONEXIONES/ANSLUTNINGSSCHEMA

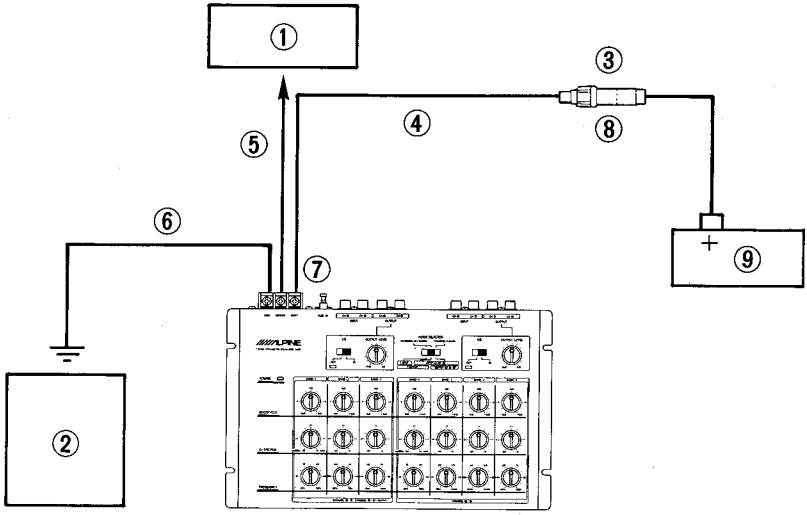


Fig. 6/Abb. 6

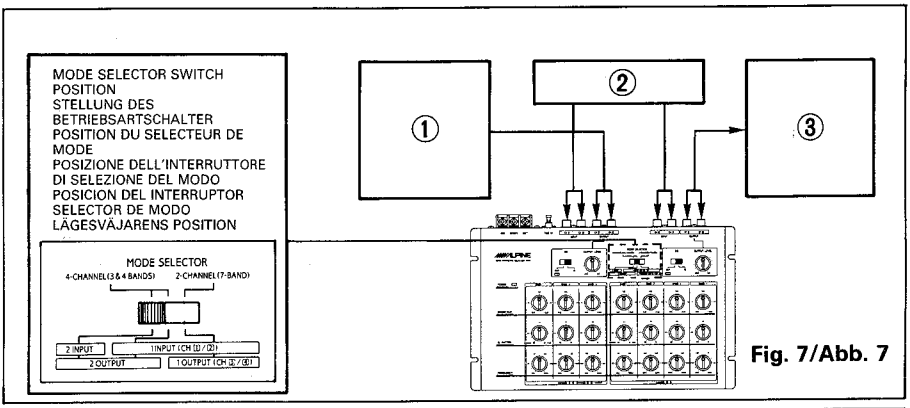


Fig. 7/Abb. 7

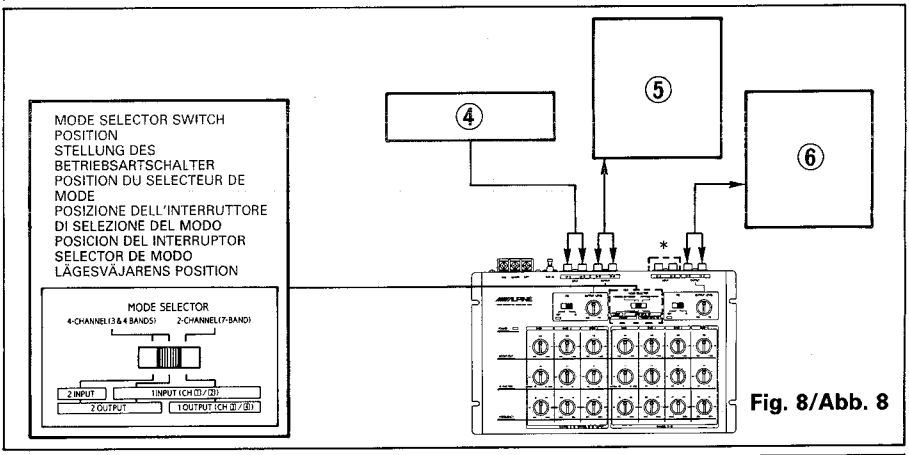


Fig. 8/Abb. 8

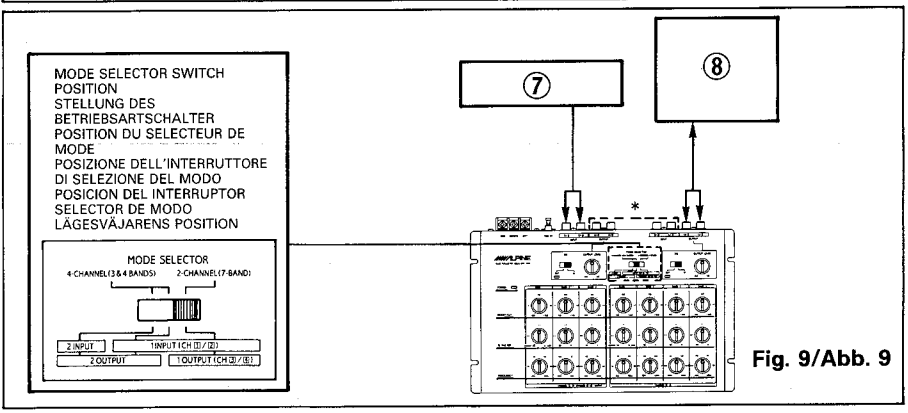


Fig. 9/Abb. 9

FEATURES

- **Capable of equalizing a full system with front & rear channel fader**

- **3-mode operation**
  a. 4-channel/2 input: 3 bands for front & 4 bands for rear channels with fading capability
  b. 4-channel/1 input: 3 bands for front & 4 bands for rear channels without fading capability
  c. 2-channel: 7 bands

- **Fully parametric equalizer**
  With continuously variable boost/cut, frequency & quality factor (band width)

- **Gold-plated RCA input/output connectors**
  For most accurate signal transmission and lowest loss possible

- **Gold-plated power connectors**
  For optimum voltage & current transfer

- **High performance, low noise, audiophile quality active & passive components**

- **Completely separate controls, input/output connectors & circuitry**
  For front and rear channels

- **Trunk-mount unit (or hide-away) unit**
  Adjusted at the time of installation (no user-adjustable controls)

- **Designed to compensate for vehicle interior and/or system deficiencies by creating a smooth frequency response**

- **Remote-on, Front-EQ-Out & Rear-EQ-Out indicator LEDs**

- **Separate front & rear EQ In/Out switches**

- **Separate front & rear output level controls**

- **DC-to-DC Switching Mode Power Supply**
  Provides the bipolar voltage required to reproduce the wide dynamic range necessary for excellent transient response. Also offers immunity to installation related noise.

- **Balanced input section (CH 3/4)**
  For complete isolation of signal path from the vehicle's electrical system. Assures noise-free installation.

THEORY OF OPERATION

Equalization, a form of signal processing, is used to alter the frequency response of a system in order to:

- **Compensate for the effects of the sound system's enclosure** (the vehicle's interior, in this case): The shape and material of an enclosure can absorb (attenuate) some frequencies and boost others. Typical examples are absorption of high frequencies by the cloth interiors & magnification of 100 — 250 Hz due to resonance of the vehicle's interior. These factors can alter the actual frequency response of an excellent sound system and introduce a variety of non-linearities in its acoustical response.

- **Compensate for the effects of the environment surrounding the sound system:** Sources external to the vehicle such as road noise in a moving car can mask out lower frequencies and reduce their audibility.

- **Compensate for non-linearities of the sound system:** some signal sources (head units) and speakers have non-ideal frequency response characteristics. This problem becomes even more prevalent when passive crossovers are used; reactance of the passive components creates many peaks and dips in the response characteristics.

- **Compensate for deficiencies in source material:** a marginal CD or cassette recording can be immensely improved by equalization. Furthermore, the listener's personal tastes can also be addressed (such as emphasized high and low frequencies).

The first three items; Compensation for system enclosure, system environment & the system itself are completely objective.

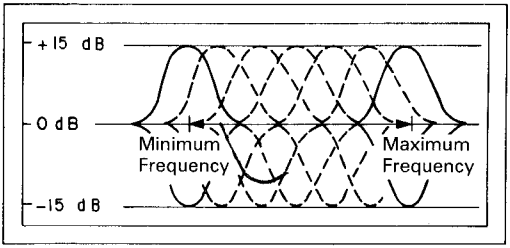
User tastes and preferences do not play a part in these categories. Therefore, it is best to leave these adjustments and compensations to the professional installation technician or system engineer at the time of installation. For this purpose, a very precise trunk-mount equalizer is the best solution. It allows very accurate adjustment of all equalization parameters and discourages consumer tampering.

For source material frequency compensation, however, an in-dash, user-adjustable equalizer must be used, as different source software will require different frequency adjustment.

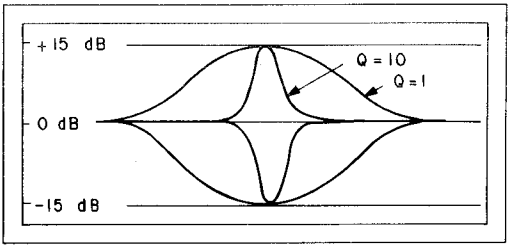
THEORY OF OPERATION

Equalization circuitries can have up to three variables:

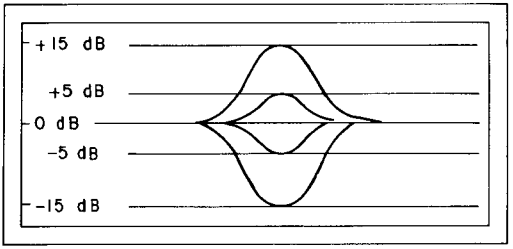
- **Frequency Center:** Determines which specific frequency is affected by the equalization circuitry.



- **Frequency Bandwidth (Q-Factor):** Determines how "wide" or "narrow" a frequency range (around the center frequency) will be altered by the equalizer.



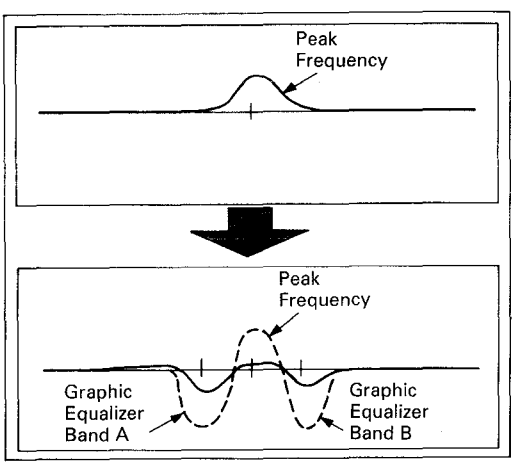
- **Boost/Cut:** Magnifies or attenuates a specific frequency.



THEORY OF OPERATION

In a Graphic Equalizer, frequency center and slope are preset by the designer, only boost & cut is possible. This is satisfactory for a consumer-adjustable product; if system response is altered by the user and the effects are not desirable, the original system performance can be restored by merely returning the equalizer controls to their center detent position.

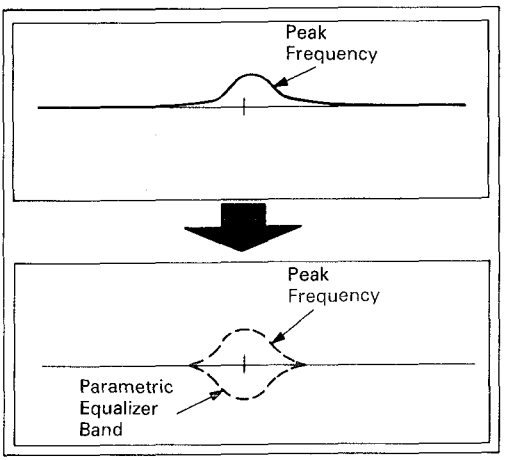
This, although convenient, is not accurate enough for professional system equalization. For example, in many cases, a peak or a dip will be located at a point between two frequency centers of a graphic equalizer. In such a case, the offending frequency cannot be attacked directly. Its two adjacent control frequencies must be emphasized or deemphasized to compensate for the deficiency. Doing so will introduce other non-linearities into the frequency response rather than eliminating the original problem:



The boost/cut bandwidth (slope) is also preset in a graphic equalizer. This does not allow changes in contouring & gradualness of the system's response.

A fully parametric equalizer, such as the Alpine 3402, can be adjusted to boost or cut at any point in the frequency spectrum at any Quality factor (bandwidth).

These additional capabilities allow the 3402 to remove any frequency response problems effectively and without complications resulting from inaccurate equalization equipment. By using a parametric equalizer, the center frequency can be adjusted to coincide with the response peak or dip. It can be either boosted or cut depending on the nature of the non-linearity, and the frequency compensation slope can be increased or decreased to provide smooth frequency transition.



The Alpine 3402 provides a total of 7 independent bands. All bands provide continuously variable boost/cut, center frequency & bandwidth.

It can be configured as an independent front & rear input & output equalizer. In this mode, 3 bands are dedicated to the front channels, and 4 bands are used for the rear channels. A choice is given between a 2-input, fadable signal source and a single pre-amp input.

The 3402 can also be used as a 2-channel, 7-band parametric equalizer. This set-up devotes all the seven bands to one pair of channels.

All controls are recessed and can be adjusted by a flat blade screwdriver. This prevents inadvertent adjustment changes.

CONTROLS AND SWITCHES

Refer to Fig. 10 on page 5.

① **MODE SELECTOR SWITCH:**
Selects one of the three possible modes of operation:

A. 4-channel, 2-input operation:
Allows connection of separate front & rear outputs of a signal source to front & rear inputs of the 3402. In this mode, the 3402 acts as two completely independent front & rear equalizers. This system combination allows fading between front & rear channels from the head unit.

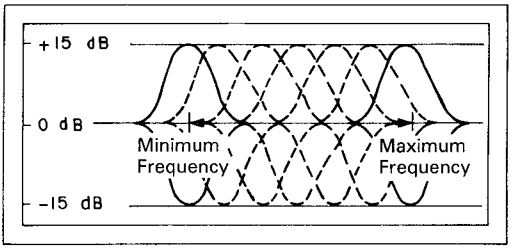
B. 4-channel, 1-input operation:
Allows connection of a head unit with a single pre-amp output to the front (CH 1/2) input of the 3402. This signal is then routed to front & rear equalizers of the unit, independently equalized and sent to the separate front & rear output terminals of the 3402. In this set-up, the rear (CH 3/4) input is disabled, & there will be no fading capability. This, however, allows for different equalization curves to be selected for front & rear channels.

C. 2-channel operation:
Configures the 3402 into a 2-channel, 7-band parametric equalizer, providing tremendous system adjustment capability utilizing a total of seven fully adjustable bands devoted to two channels. If this mode of operation is desired, a second 3402 will be necessary for a front/rear system.

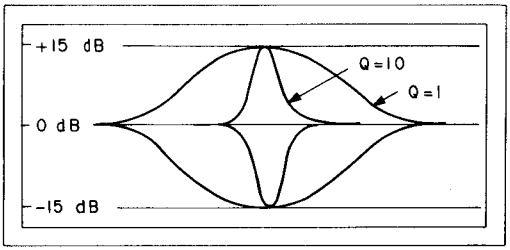
② **EQ IN/OUT SELECTORS:**
Independent equalizer in/out switches allow bypassing front (CH 1/2), rear (CH 3/4), or both equalization circuits for sound comparison or other purposes.

③ **EQ OUT INDICATOR:**
Two independent front & rear LEDs signal the equalizer's defeat mode.

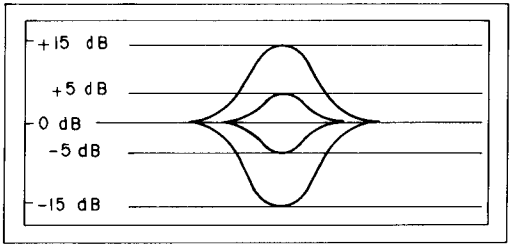
④ **FREQUENCY CENTER ADJUSTMENT CONTROLS:**
Continuously varies the center of the frequency to be adjusted throughout its designated range. Turning the adjustment potentiometer with a flat blade screwdriver will vary the center frequency from the minimum frequency shown on the unit for that band to its maximum value. Each front & rear equalizer has its bands strategically spaced so that the equalizer will have at least one band in each troublesome region of the audio spectrum. Each equalizer will cover 20 Hz to 22 kHz.



⑤ **QUALITY-FACTOR (BANDWIDTH) ADJUSTMENT:**
Allows independent continuous change of the boost or cut center frequency bandwidth (Q-factor) for each band from Q=10 (narrow bandwidth, steep slope) to Q=1 (wide bandwidth, gentle slope).



⑥ **BOOST/CUT ADJUSTMENT:**
Emphasizes or de-emphasizes the response of a selected center frequency by 15 dB.



CONTROLS AND SWITCHES

⑦ **OUTPUT LEVEL CONTROLS:**
Independent front & rear output level controls vary the levels of front & rear outputs from unity gain (0 dB) to −20 dB.
This is helpful in adjusting the total system balance by sending different levels of signal to front & rear channels.

⑧ **POWER-ON INDICATOR:**
An LED gives visual confirmation of whether the unit is in operation. Helps system troubleshooting.

⑨ **FRONT INPUT (CH 1/2) TERMINALS:**
In 4-channel/2-input mode, connect your head unit's front output terminals to these gold-plated RCA input terminals. In 4-channel/1-input & 2-channel modes, this serves as the only input terminal. Rear input terminals (CH 3/4) are disabled.

⑩ **REAR INPUT (CH 3/4) TERMINALS:**
Use this terminal only in 4-channel/2-input mode. Connect the head unit's rear output to this input terminal. The rear input (CH 3/4) is disabled in 4-channel/1-input & 2-channel modes.

⑪ **FRONT OUTPUT (CH 1/2) TERMINALS:**
Connect this terminal to the input of the front channel active dividing network, power amplifier or other signal processing component.
Front outputs are disabled in the 2-channel mode.

⑫ **REAR OUTPUT (CH 3/4) TERMINALS:**
Connect these to the input of the rear channel active dividing network, power amplifier or other signal processing device.

⑬ **POWER CONNECTORS:**
Connect to Battery, Ground & Remote-Turn-On signals:

- The Battery terminal should be connected directly to the battery. Do not connect this terminal to the vehicle's electrical system wiring (such as dome-light circuit, etc.). Please add an additional in-line 5A fuse as close as possible to the battery's positive (+) terminal.
- The Ground terminal connection should be a clean, bare metal part of the vehicle's chassis (an already installed screw, if possible). Scrape off paint or corrosion from this grounding point.
- The Remote-Turn-On terminal should be connected to the remote turn-on wire or power antenna output from the head unit. This will allow the 3402 to turn on & off simultaneously with the head unit.

⑭ **FUSE:**
A 3 A fuse protects the unit from damage. If the unit's remote-on light does not turn on, first check this fuse. If the fuse has blown, replace it with a new one of the same value (do not use larger value fuses). If the fuse blows again, there is a problem with the wiring and/or the unit itself. Your Alpine dealer can identify & correct the problem.

CONNECTION DIAGRAM

POWER CONNECTIONS (Fig. 6):

① **To Remote-On or Power Antenna turn-on wire of the Head Unit**
NOTE: +12V should be supplied to this terminal to turn on the 3402. If your Head Unit does not have a Remote-On wire, a SPST switch must be connected between an ignition source and the 3402 Remote-on terminal. Then the 3402 can be turned on manually by closing this switch.
② Connect to a bare metal part of the vehicle chassis. Ground all audio components to the same point to avoid ground loops.
③ Use a 5 A in-line fuse as close as possible to the Battery + terminal.
④ Connect directly to the battery + terminal.
⑤ Remote-On (blue/white)
⑥ Ground (black)
⑦ Battery (yellow)
⑧ 5 A Fuse
⑨ Battery

AUDIO CONNECTIONS:

● **4-CHANNEL/1-INPUT SYSTEM CONNECTION (Fig. 7):**

① To Front Channel Equalizer, Active Dividing Network or Power Amplifier
② Signal Source
③ To Rear Channel Equalizer, Active Dividing Network or Power Amplifier

● **4-CHANNEL/1-INPUT SYSTEM CONNECTION (Fig. 8):**

④ Signal Source
⑤ To Front Channel Equalizer, Active Dividing Network or Power Amplifier
⑥ To Rear Channel Equalizer, Active Dividing Network or Power Amplifier
* DO NOT USE

● **2-CHANNEL SYSTEM CONNECTION (Fig. 9):**

⑦ Signal Source
⑧ To Equalizer, Active Dividing Network or Power Amplifier
* DO NOT USE

INSTALLATION INSTRUCTIONS

WIRING CONNECTIONS:

Please refer to the diagrams on pages 3 and 4 for wiring connections.

To reduce chances of vehicle-induced noise generated by radiation from other electrical equipment entering your sound system, use audiophile quality RCA extension cables whenever possible. We recommend Alpine's gold-plated, triple-shielded wires & accessories for best results. These accessories feature a second independent shield that will block any radiated noise from entering the audio signal.

A great deal of time and labor will be saved if you invest in high quality signal cables before the system is installed, rather than upgrading after a noise problem surfaces.

Route the sound system's audio cables & power cables separately, as far away from each other as possible, in order to minimize chances of interference from high current power wires (such as power amp battery leads) being picked up by the audio cables.

To insure a low impedance path from the vehicle's battery to the 3402, 12-gauge or larger wire should be used to extend the battery (+) or ground wires. A 5 A in-line fuse should be used as close as possible to the battery's (+) terminal to protect the vehicle & the system (see page 15).

All audio components should be grounded to a common point on the chassis. This grounding point must be verified as a true ground point by checking its continuity with the battery's (−) terminal, using an ohmmeter. It should also be free of paint and contaminants.

MOUNTING:

Refer to Fig. 1 — 5 on page 3.

The 3402 has no user adjustable controls.

It is adjusted by the system engineer at the time of installation. Therefore, it can be mounted at any location that will allow reasonable access for future adjustment changes, should they become necessary due to system expansion or modification.

This unit can be placed inside the trunk, under the seat, or underdash.

If the permanent mounting location will not allow changes in the adjustment of the controls, the rest of the sound system must be completely installed, and all the adjustments to the 3402 should be made before it is permanently mounted in its location. Input & output wires may be temporarily extended in order to have the unit in a more accessible position for adjustment. Choosing a readily accessible location will save having to remove the unit in order to revise any of its adjustments.

INSTALLATION INSTRUCTIONS

DO NOT MOUNT THE UNIT IN LOCATIONS THAT WILL BE IN THE VICINITY OF MOISTURE OR EXTREME HEAT (such as the engine compartment).

The 3402 can be mounted by using self-tapping screws or Velcro™ tape. Make sure you have all the necessary parts & tools, then begin mounting the 3402 according to one of the following procedures:

Screw-down Mounting (Fig. 1):

1. Hold the 3402 at its mounting location and mark screw holes. Make sure that there are no objects behind the surface where drilling is to be made that may become damaged.

2. Drill holes and secure the unit with self-tapping screws (M5 x 20) supplied.

Velcro™ Tape Mounting (Fig. 2 – 5):

This installation method is suggested when the mounting location does not permit drilling.

1. Remove the adhesive protective paper from one side of the Velcro™ tape.

2. Attach the exposed adhesive side to the under side of the 3402, in a central location. Do not cover the serial number.

3. Make sure the mounting location is clean, dry & free from contaminants.

4. Remove the protective strip from the other side of the Velcro™ pad.

5. Press the unit onto its mounting location.

① Dashboard
② Self-Tapping Screws (M5 x 20)
③ Floor/Trunk
④ Velcro™ Tape
⑤ Carpet

ADJUSTMENTS

GENERAL REQUIREMENTS:

The Alpine 3402 is a very precise & versatile piece of equipment. Its accurate adjustment requires access to a Real Time Analyzer (RTA). It is possible to adjust the 3402 by ear, but it is not recommended due to the complexity & large number of different adjustments necessary.

- It is imperative to have easy access to the 3402 while it is being adjusted. If it is to be mounted permanently in a location which will not allow easy access, it will be necessary to temporarily relocate the unit by using long audio & power extension wires.

- Before any adjustments can be made, all stereo system components (except for the 3402) must be permanently mounted in their locations, and the passenger compartment should be completely reassembled as removed door panels or seats will affect the frequency response of the vehicle's interior.

- The vehicle's doors should be closed and windows rolled up. This also requires temporary relocation of the 3402 outside the vehicle's passenger compartment (if it is to be permanently mounted there) using long extension wires.

- The trunk can be left open if the passenger compartment, including all the speakers & speaker enclosures, are sealed off from the trunk.

- It will be most convenient to have the 3402 as close as possible to the RTA during adjustments as it is easier to monitor the changes made by each control.

- This RTA should cover at least 20 Hz to 20 kHz in at least one-octave increments. It should also possess a dynamic range of more than 100dB.

- As there are many different makes & models of Real Time Analyzers, it would be impractical to define set-up procedures for a specific unit. Therefore, you will need to familiarize yourself with the particular model of RTA you will be using to adjust the 3402. The RTA's owner's manual can provide all the necessary information.

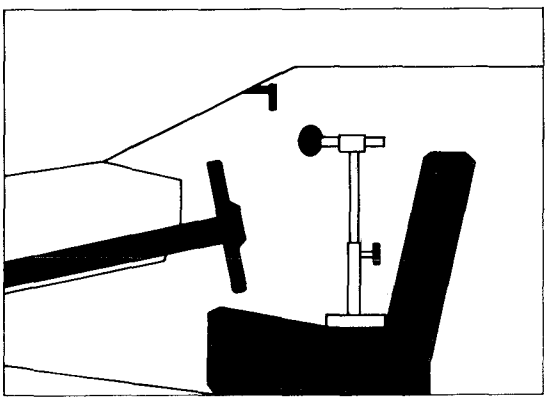
- A high quality, calibrated microphone should be used with the RTA. The RTA manufacturer can recommend a suitable model. This microphone should have a very flat response throughout the audio bandwidth (20 Hz to 20 kHz) .

ADJUSTMENTS

INITIAL RTA SET-UP:

After all the general requirements are met, proceed as follows:

1. Position the microphone on a microphone stand placed on the driver's seat, in the same position & height as the right ear of the driver.



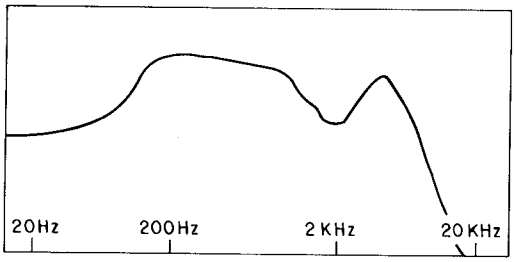
2. Connect the microphone to the RTA. Set the controls for non-weighting & greater than 100 dB range.

Perform the following steps with all doors closed, windows rolled up, & the vehicle interior completely intact:

3. Turn the sound system on, verify that all components are functional, and place all controls such as Bass, Treble, Fader, Balance and in-dash equalizer controls (if any) in the center detent (neutral) position.

4. Using a Test CD or tape, select the "Pink Noise" track & set the volume control of the system for a nominal 100 dB average sound pressure level.

5. This sound level will give you a display on the RTA screen. This display is the frequency response of the total system (the sound system & the vehicle's interior together). It may look somewhat similar to the one shown below:



This display shows how many decibels of sound pressure exist at each frequency.

A pleasant sounding system should have a smooth frequency response transition, in other words, the level difference between two adjacent frequencies must be as small as possible.

Due to vehicle interior resonances, speaker & speaker enclosure non-linearities or inferior audio section frequency response, a non-equalized system will have many peaks & dips in its frequency response.

Properly adjusted, the 3402 will virtually eliminate these non-linearities.

After these deficiencies are removed, certain frequencies can also be boosted or cut to overcome road noise or to accomodate user preferences.

ADJUSTMENT:

Keep in mind that frequency peaks are more objectionable to the listener than dips. Therefore, the first priority would be to eliminate all excessive frequency peaks before attacking the dips. Always try cutting a peak instead of boosting the frequencies surrounding it. Unnecessary boosting will degrade the audio system's signal-to-noise ratio.

The following procedure is applicable to all three operation modes of the 3402, with the only difference being the absence of separate front & rear channels in the 2-channel mode. In the 2-channel mode, all 7-bands affect the same 2 channels.

1. Place boost/cut controls of all the bands of the 3402 in the center detent position.

2. Adjust the output level controls of the front (CH 1/2) & rear (CH 3/4) outputs (rear (CH 3/4) control only for the 2-channel mode) for proper output balance between the front & rear channels.

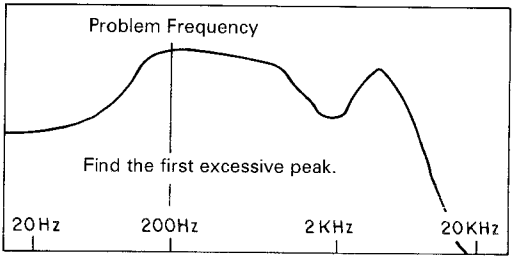
3. Verify that both front (CH 1/2) & rear (CH 3/4) equalizers are activated.
   A separate LED dedicated to each pair of channels warns the user if the equalizer is disengaged.

4. Temporarily turn off the Subwoofer output (if applicable).

5. Observe the RTA display and visually identify the major peaks in the response.

6. Start with the lowest frequency major peak.

7. Find out at which frequency this problem occurs.



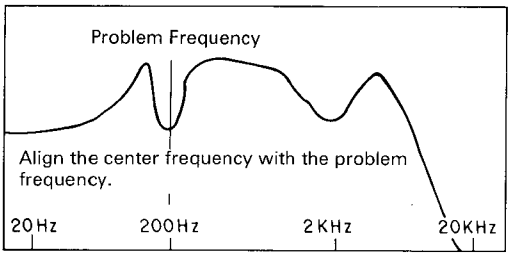
8. Start with BAND 2 of the front (CH 1/2) & rear (CH 3/4) equalizers (try to save BAND 1 for the low-end boost which will be set later).

9. Verify if the band covers this problem frequency by looking at the frequency range at the FREQUENCY control. If it doesn't, move to the next or the previous band.

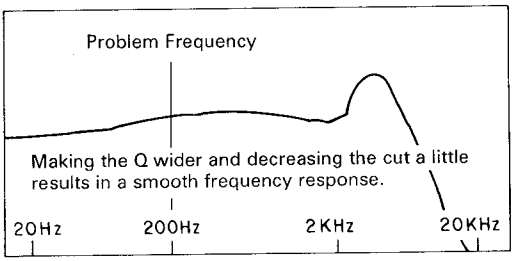
10. Turn that particular band's Q-factor (bandwidth) control to 10 (Narrow), and its BOOST/CUT control to about −5 dB.

11. Slowly vary the frequency control of the band from low to high frequency (clockwise) & observe the RTA screen.

12. Align the dip created by the equalizer with the offending peak.



13. Now adjust BOOST/CUT & Q-FACTOR for the most smooth frequency response you can get on the screen for that frequency region. Avoid creating more peaks or dips as a result.



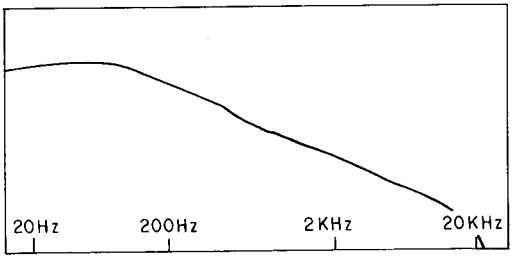
14. If no effect is noticed, try a band from the front (CH 1/2) equalizer covering that frequency.

15. Move on to the next major problem area.

16. Once you have made one pass through the audio spectrum & covered most major areas, the unused bands can be used to eliminate the dips. Follow the same basic procedure as above; the only change would be boosting instead of cutting to remove dips.

Always observe the RTA to verify your improvements. It will also help you get a "feel" of how the controls operate & how versatile the 3402 is.

17. Now turn on the subwoofer output & adjust the subwoofer level control (if applicable) to create the low-end boost necessary to mask road noise. BAND 1 & other unused bands can now be used to correct the slope & amplitude of this low-end boost or remove minor frequency response problems. The final frequency response should look smooth, similar to the one shown below.



ADJUSTMENTS

ADJUSTMENT WITHOUT AN RTA:

Adjustment without an RTA is not recommended, as improper adjustment can degrade a sound system rather than improve it.

It could, however, be accomplished if close attention is paid and the adjuster has very good ears.

1. The unit should be temporarily moved to the driver's seat vicinity using long extension cables, and the adjustment should be done with the installer in the driver's seat.

2. A high quality source material (music) with excellent sound quality & frequency response must be used.

3. The peaks or dips should be detected in the same manner explained in the previous section; by varying the center frequency of a −5 dB cut (to detect peaks) or +5 dB boosted (to detect dips) narrow band, until an improvement in the response is heard.

4. Then the Q-Factor & Boost/Cut control should be adjusted for an audibly smooth frequency response.

This adjustment will not be as accurate as one using a real time analyzer.

IN CASE OF DIFFICULTY

PROBLEM	POSSIBLE CAUSE & REMEDY
Power-On light does not turn on.	● Head unit is not on; turn the head unit on. ● Ground wire is disconnected or defective; check for continuity with an ohmmeter between 3402's Ground terminal and a known chassis ground point. ● Battery wire is disconnected or defective; check for approximately + 12 volts between 3402's Battery & Ground terminals. ● Blown Fuse; check 3402's 3 A Fuse. If the 3 A fuse is not blown, then check all wiring for an open battery line, including the in-line fuse by the battery terminal. If either fuse is blown, replace it with an identical one. If the new fuse blows immediately, then re-check all the wiring connections. If no fault is found, consult your Alpine dealer. ● Remote-On wire between the head unit & the 3402 is disconnected or defective; check for + 12 volts between 3402 Remote-on connector & ground connector with the head unit on.
Power-On light is on, but no sound is heard from front, rear or both front & rear channels.	● Make sure that 3402's Mode Selector switch is in its correct position for your system configuration (see pages 15). ● Defective or disconnected audio cables; check for continuity & replace if necessary. ● Verify that 3402's output level controls are not turned completely counterclockwise, if they are, sound output level may be very low & may give the impression that the system is dead. ● Bypass the 3402 by connecting its input & output cables together (with a female-to-female RCA adaptor). If the system becomes functional, the 3402 may be defective, consult your Alpine dealer. ● Defective Head Unit, or other audio component. Check each component for wiring & operation.

IN CASE OF DIFFICULTY

PROBLEM	POSSIBLE CAUSE & REMEDY
Adjustments have no effect on the sound.	● Verify that both front & rear sections of the 3402 are active & their EQ IN/OUT switches are in the IN position. EQ OUT indicator LEDs should also be OFF.
Alternator whine through the audio system with the engine running.	● Ground loops; connect grounds of all audio components to the same point on the vehicle chassis, verify that this point is a true ground by checking for continuity with an ohmmeter between the ground point & the battery's (—) terminal, & follow the grounding recommendations on pages 15 and 16. ● The other audio components may need noise suppressors on their battery or ignition connections. ● Check the vehicle's battery & voltage regulator.

SPECIFICATIONS

Number of Bands	4-channel mode: CH 1/2: 3, CH 3/4: 4 2-channel mode: 7
Equalizer Center Frequencies	CH 1/2 : BAND 1: 20 Hz to 700 Hz BAND 2: 150 Hz to 5 kHz BAND 3: 1.2 kHz to 22 kHz CH 3/4 : BAND 1: 20 Hz to 700 Hz BAND 2: 80 Hz to 2.6 kHz BAND 3: 400 Hz to 13.2 kHz BAND 4: 1.2 kHz to 22 kHz
Boost & Cut Range	±15 dB
Quality Factor (Bandwidth)	10.0 to 1.0
Signal-to-Noise Ratio	100 dBA
Frequency Response (all controls flat)	10 Hz to 50 kHz (0 , −1 dB)
Output Level Control Range	0 to −20 dB
Input Sensitivity (for 500 mV output)	500 mV
Input Impedance	10 kΩ
Output Impedance	1 kΩ
Dimensions (W x H x D)	240 x 50 x 160 mm 9-7/16" x 2" x 6-5/16"
Weight	1.45 kg. (3 lbs. 3 oz.)

Design & specifications are subject to change without notice.

EINFÜHRUNG

Für Alpine ist Klangqualität das herausragende Ziel. Ihr Kauf dieser Komponente zeigt uns, daß Sie in gleicher Weise denken. Mit Stolz verweisen wir auf auf die lange Tradition, die den Namen Alpine mit hervorragender Klangqualität verbindet. In der Fortsetzung dieser Tradition begrüßen wir Sie unter der großen Anzahl von Audioliebhabern, die Produkte von Alpine ihr Eigen nennen. Diese Anleitung wurde zusammengestellt, um Ihnen den größtmöglichen Genuß der hervorragenden Leistungen und Merkmale Ihres neuen Alpine 3402 Parametrischen Equalizers zu ermöglichen.

Dieser voll parametrisierte Equalizer besitzt viele neuartige technische Merkmale und Spitzenleistungen. Um diese Leistungen, zu denen dieser Equalizer fähig ist, voll zu erreichen, ist es notwendig, daß alle Signalquellen, die Lautsprecher und die Verbindungskabel diesen hohen Qualitätsstandard besitzen.

Wir empfehlen, wenn immer möglich die Anwendung von Alpine Tonquellenkomponenten, aktiven Netzwerken, Endverstärkern und Lautsprechersystemen sowie hochwertigen Verbindungen und Kabeln.

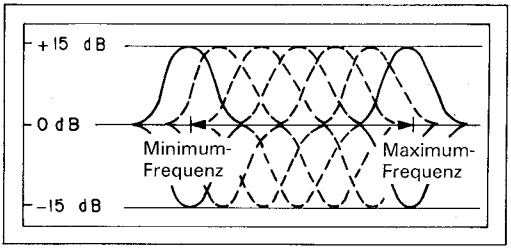
Wegen der Komplexität dieses Produktes, empfehlern wir dringend, die Installation und den präzisen Abgleich durch Ihren Alpine-fachhändler durchgeführen zu lassen.

Es gibt keinerlei Einstellregler für den Endanwender dieses Produktes. Sollten Sie jedoch die Installation und den Abgleich selbst vornehmen wollen, benötigen Sie einen Real-Time-Analyzer (RTA). Bitte lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch, um mit den speziellen Merkmalen und Möglichkeiten Ihres neuen Alpine 3402 vertraut zu werden. Sollten Fragen auftauchen, können Sie sich jederzeit vertrauensvoll an Ihren Alpine-Fachhändler wenden.

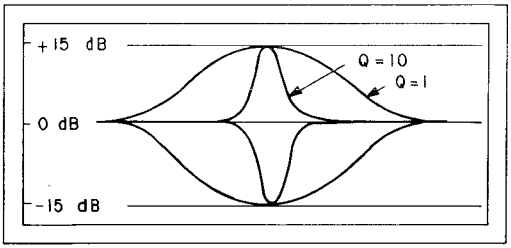
FUNKTIONSBESCHREIBUNG

Equalizerschaltungen arbeiten mit drei Parametern:

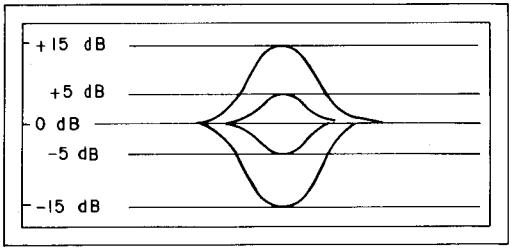
- **Frequenz-Mitte:** Legt die Mitte des Frequenzbandes fest, daß von der Schaltung beeinflußt wird.



- **Frequenz-Bandbreite (Q-Faktor):** Legt fest, wie weit oder breit der Frequenzbereich um die Mittenfrequenz verändert wird.



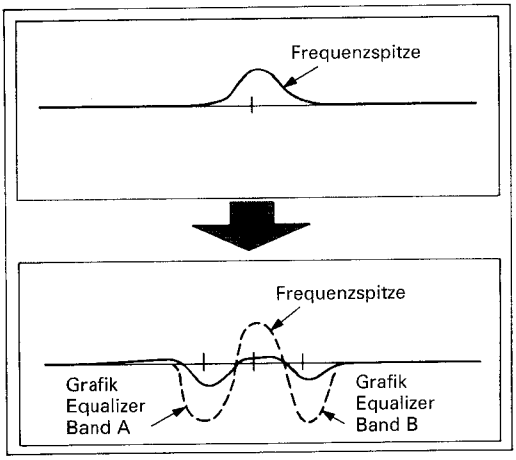
- **Verstärkung/Dämpfung:** Verstärkungs- oder Schwächungsfaktor der spezifischen Frequenz.



FUNKTIONSBESCHREIBUNG

In einem Grafik-Equalizer, werden die Frequenzmitte und die Bandbreiten bei der Entwicklung festgelegt, es bleibt nur eine Veränderung der Verstärkung/Dämpfung einstellbar. Das reicht für anwenderorientierte Geräte aus. Sollte der Frequenzgang durch den Anwender fälschlich verstellt werden, genügt es die Regler wieder in ihre Mittenpositionen zurückzustellen, um den Originalklang zu erreichen.

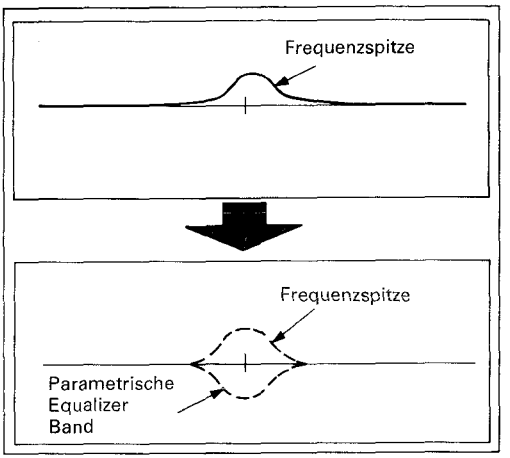
Dies ist, obwohl bequem, für professionelle Systeme nicht ausreichend. In vielen Fällen, wird eine Spitze oder ein Loch zwischen zwei Frequenzbereichen festgestellt, sodaß zwei benachbarte Frequenzbereiche zum Ausgleich verstärkt oder gedämpft werden müssen. Dadurch werden weitere nichtlineare Verzerrungen hervorgerufen, ohne das wirkliche Problem beseitigt zu haben:



Die Bandbreite der Dämpfung/Verstärkung existiert auch in einem grafischen Equalizer. Allerdings kann die Kurve nicht gleichmäßig an den Frequenzgang des Systems angepaßt werden.

Ein voll parametrischer Equalizer, wie der Alpine 3402, kann dagegen auf Verstärkung/ Dämpfung von beliebigen Frequenzen mit beliebiger Frequenzbreite mit beliebigem Frequenzspektrum eingestellt.

Diese zusätzlichen Fähigkeiten des 3402, beseitigen jegliche Frequenzgangprobleme sehr effektiv und ohne Komplikation durch ungenaue Voraussetzungen. Mit einem parametrischen Equalizer kann die Mittenfrequenz exakt auf die unerwünschte Frequenzspitze (Frequenzloch) geführt werden. Entsprechend der Abweichung kann verstärkt (gedämpft) werden und der Frequenzbandbereich der Korrektur kann individuell weich eingestellt werden.



Der Alpine 3402 besitzt insgesamt sieben voneinander unabhängige Bänder. Alle besitzen eine kontinuierlich einstellbare Verstärkung/Dämpfung, Mittenfrequenz und Bandbreite.

Er kann für unabhängige Front- und Ruckkanäle benutzt werden. In dieser Betriebsart stehen drei Bänder für die Front- und vier Bänder für die Rückkanäle zur Verfügung. Zu Auswahl stehen ein 2-Kanaleingang, Überblenden der Tonquelle und ein Vorverstärkungsausgang.

Der 3402 kann auch als mit zwei Kanälen benutzt werden, wobei alle sieben Bänder diesem Kanalpaar zugeordnet sind.

Alle Regler liegen vertieft und können mit Hilfe eines flachen Blattschraubenziehers eingestellt werden. Dies verhindert eine unbeabsichtigte Veränderung der Einstellungen.

BEDIENUNGSELEMENTE UND -SCHALTER

Beziehen Sie sich auf Abb. 10 auf Seite 5.

① **MODE (Schalter Betriebsart):**
Auswahl der drei Betriebsarten:

A. 4-Kanal, 2-Eingang-Betrieb:
Verbindung von getrennten Front- und Rückausgängen einer Tonquelle mit den Front- und Rückeingängen des 3402. Das Gerät arbeitet wie zwei getrennte Equalizer auf die Front- und Rückkanäle. Fading wird über die Regler der Tonquelle gesteuert.

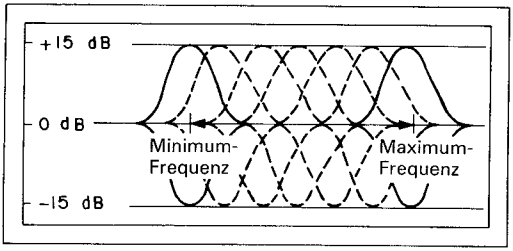
B. 4-Kanal, 1-Eingang-Betrieb:
Verbindung einer Tonquelle mit einem Kanalausgang (pre-amp) an den Fronteingängen (CH 1/2) des 3402. Das Signal wird unabhängig in den Front- und Rückequalizerstufen bearbeitet und an den Front- und Rückausgängen des 3402 ausgegeben. In dieser Betriebsart ist der Rückeingang (CH 3/4) außer Funktion, ein Fading ist nicht möglich. Dadurch werden unterschiedliche Frequenzkurven für Front- und Rückkanäle möglich.

C. 2-Kanal-Betrieb:
Der 3402 arbeitet mit zwei Kanälen und sieben parametrischen Equalizern. Alle sieben getrennt einstellbaren Frequenzbänder bieten die enorme Flexibilität auf zwei Kanälen. Zum zusätzlichen Abgleich der Front- und Rückkanäle wird ein weiterer 3402 notwendig.

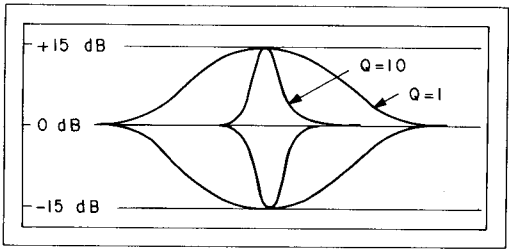
② **EIN-/AUSGANGSWAHLSCHALTER (EQ IN/OUT):**
Unabhängige Schalter bieten die Möglichkeit, die Equalizerschaltungen bei Bedarf für Front (CH 1/2) und/oder Rückkanäle (CH 3/4) zum Klangvergleich aus dem Signalweg herauszunehmen.

③ **EQ OUT-ANZEIGEN:**
Zwei unabhängige LED-Anzeigen für Front- und Rückkanäle zeigen den Betriebszustand an.

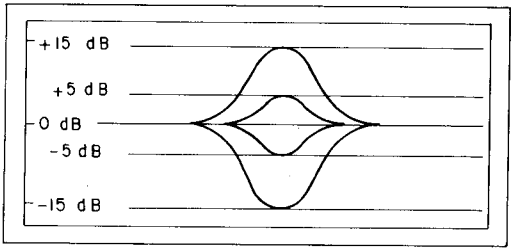
④ **FREQUENZMITTE-REGLER:**
Kontinuierliche Verstellung der Mittenfrequenz innerhalb des gewählten Frequenzbereiches. Drehen des Reglers mit einem flachen Schraubendreher verändert die Mittenfrequenz vom kleinsten angegebenen Wert bis zum Maximum. Jeder Front- bzw. Rück-Equalizer ist strategisch so aufgebaut, daß mindestens ein Band in den gefährdeten Frequenzbereichen des Spektrums liegt. Jeder Equalizer deckt den Bereich von 20 Hz bis 22 kHz ab.



⑤ **Q-FAKTOR (BANDBREITE):**
Erlaubt die kontinuierliche Einstellung (Vergrößerung, Verkleinerung) der aktiven Bandbreite um die Mittenfrequenz (Q-Faktor) von Q=10 (schmale Bandbreite, große Steigung) bis Q=1 (große Bandbreite, flache Steigung).



⑥ **VERSTÄRKUNG/DÄMPFUNG:**
Einstellung der Verstärkung bzw. Dämpfung der Mittenfrequenz um 15 dB.



BEDIENUNGSELEMENTE UND -SCHALTER

⑦ **AUSGANGSPEGEL:**
Unabhängige Regler für Front- und Rückkanäle zum Einstellen des Ausgangspegels von einer Gesamtverstärkung zwischen (0 dB) bis −20 dB. Hilfreich beim Abgleich der Balance des Gesamtsystems mit verschiedenen Pegeln an Front- und Rückkanälen.

⑧ **STROM-EIN-ANZEIGE:**
Eine LED zeigt an, ob das Gerät in Betrieb ist. Hilfreich bei der Fehlersuche.

⑨ **FRONTEINGÄNGE (CH 1/2):**
In der Betriebsart 4-Kanal/2-Eingangskanäle schließen Sie hier Ihre Tonquelle an die vergoldeten RCA-Eingänge an. In der Betriebsart 4-Kanal/1-Eingangskanal und im 2-Kanalbetrieb ist dies der einzige Eingang. Rückeingänge (CH 3/4) sind dann außer Funktion.

⑩ **RÜCKEINGÄNGE (CH 3/4):**
Nur in der Betriebsart 4-Kanal/2-Eingangskanäle werden hier die Rückausgänge des Steuergerätes angeschlossen. In den anderen Betriebsarten ist dieser Eingang (CH 3/4) außer Funktion.

⑪ **FRONTAUSGÄNGE (CH 1/2):**
Schließen Sie an diesem Ausgang ein aktives Netzwerk, den Endverstärker oder andere Komponenten für den Frontkanal an. Die Frontausgänge sind im 2-Kanalbetrieb außer Funktion.

⑫ **RÜCKAUSGÄNGE (CH 3/4):**
Schließen Sie hier ein aktives Netzwerk, den Endverstärker oder andere Komponenten für den Rückkanal an.

⑬ **STROMVERSORGUNG:**
Schließen Sie hier die Versorgungsspannung, Masseverbindung und das Steuersignal zum Einschalten an:

- Die Versorgungsspannung sollte direkt an die Batterie angeschlossen werden. Verbinden Sie die Stromversorgung nicht mit dem anderen Kabelnetz des Fahrzeuges (Licht etc.). Benutzen Sie eine von 5 Ampere in dieser Leitung so nahe wie möglich an dem Batterie + Pol.
- Die Masseverbindung sollte an eine saubere metallische Stelle des Chassis erfolgen (eine vorhandene Schraube kann benutzt werden) Entfernen Sie vorher Farbreste und Korrosion von diesem Massepunkt.
- Die Steuerleitung zum fernbedienten Einschalten sollte von der dem Steuergerät oder einer Automatikantenne kommen. Dadurch wird der 3402 gleichzeitig mit dem Steuergerät ein- und ausgeschaltet.

⑭ **SICHERUNG:**
Eine Sicherung (3 Ampere) schützt das Gerät vor Beschädigung. Sollte die Betriebsanzeige am Gerät nicht aufleuchten, prüfen Sie diese Sicherung. Ersetzen Sie diese Sicherung nur durch eine mit dergleichen Stärke (verwenden Sie nie stärkere Sicherungen). Sollte die Sicherung nochmals durchbrennen, ist ein Fehler in der Verdrahtung oder am Gerät selbst. Ihr Alpine-Fachhändler kann solche Fehler erkennen und beseitigen.

INSTALLATIONSANWEISUNGEN

VERMEIDEN SIE DEN EINBAU AN ORTEN MIT FEUCHTIGKEIT ODER EXTREMER HITZE (Motorraum etc.).

Der 3402 kann mit selbstschneidenen Blechschrauben oder mit doppelseitigem Selbstklebeband befestigt werden. Vergewissern Sie sich, daß alle notwendigen Teile bereitliegen und folgen Sie den Anweisungen:

Montage mit Blechschrauben (Abb. 1):

1. Halten Sie den 3402 an die Montagefläche und markieren die Bohrpositionen für die Schrauben. Vergewissern Sie sich, daß sich keine Objekte hinter der Montagefläche befinden, die durch die Bohrungen beschädigt werden könnten.

2. Bohren Sie die Löcher und befestigen Sie da Gerät mit den beiliegenden selbstschneidenen Blechschrauben (M5 x 20).

Befestigung mit Klebeband Velcro™ (Abb. 2 – 5):

Diese Form empfiehlt sich, wenn der Einbauort keine Bohrungen erlaubt.

1. Entfernen Sie auf einer Seite des Klebebandes Velcro™ das Schutzpapier.

2. Befestigen Sie das Klebeband mit der Klebeseite auf der Unterseite im mittleren Bereich des 3402. Verdecken Sie dabei nicht die Seriennummer.

3. Vergewissern Sie sich, das die Montagefläche sauber, trocken und frei von Verschmutzungen ist.

4. Entfernen Sie das Schutzpapier von der zweiten Seite des Klebebandes.

5. Drücken Sie das Gerät fest gegen die Montageflache.

① Armaturenbrett
② Selbstschneidende Blechschrauben (M5 x 20)
③ Fußboden/Kofferraum
④ Klebeband Velcro™
⑤ Teppich

ABGLEICH

ALLGEMEINE VORAUSSETZUNGEN:

The Alpine 3402 ist eine hochgenaue, universelle Audiokomponente. Der genaue Abgleich macht die Benutzung eines Real Time Analysers (im weiteren RTA genannt) unumgänglich. Obwohl es möglich ist, den 3402 nach Gehör abzugleichen, ist dieses Vorgehen wegen der Komplexität und Vielzahl von notwendigen Abgleichschritten nicht empfehlenswert.

- Es ist notwendig, während des Abgleichs einfachen Zugang zum 3402 zu haben. Sollte das Gerät später an einem unzugänglichen Ort installiert werden, ist es notwendig zumindest zeitweilig den Standort zu verändern und die Stromversorgungs- und Audiokabel zu verlängern.

- Bevor irgendein Abgleich begonnen werden kann, müssen alle Stereokomponenten (bis auf den 3402) an ihrem endgültigen Platz fest eingebaut sein. Der Fahrgastraum sollte in seinem endgültigen Zustand sein. Alle Türfüllungen und Sitze sollten montiert sein, weil diese den Frequenzgang im Fahrzeuginneren beeinflußen.

- Die Fahrzeugtüren und die Fenster sollten geschlossen werden. Das bedingt, daß der 3402 zeitweise aus dem Fahrgastraum entfernt werden muß und mit verlängerten Kabeln angeschlossen wird .

- Der Kofferraum kann offen bleiben, wenn der Fahrgastraum und alle Lautsprechersystem vom offenen Kofferraum hermetisch getrennt sind.

- Es ist vorteilhaft, den 3402 direkt neben dem RTA zu plazieren, um die Änderungen an den Abgleichreglern leichter und direkt verfolgen zu können.

- Der RTA sollte einen Bereich von wenigstens 20 Hz bis 20 kHz in Oktavsprüngen uberstreichen. Er sollte einen Dynamikbereich von mehr als 100 dB besitzen.

- Bei der Vielzahl an Real Time Analysern, ist es praktisch unmöglich eine genauen Bedienungsanleitungen für das jeweilige Gerät hier darzustellen. Machen Sie sich deshalb mit der Bedienung des speziellen Gerätes vertraut, die jeweilige Bedienungsanleitung enthält die notwendigen Informationen.

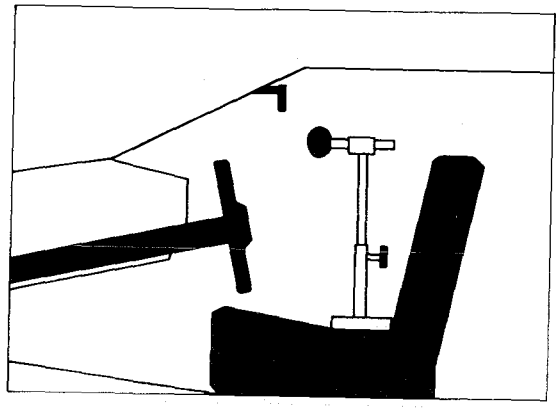
- Ein hochwertiges, geeichtes Mikrofon sollte am RTA benutzt werden. Der Hersteller des RTA kann geeignete Modelle empfehlen. Dieses Mikrofon sollte einen sehr linearen Frequenzgang über die gesamte Audiobandbreite (20 Hz bis 20 kHz) besitzen.

ABGLEICH

ERSTER RTA-AUFBAU:

Nachdem die allgemeinen Voraussetzungen geschaffen sind, gehen Sie wie folgt vor:

1. Plazieren Sie das Meßmikrofon auf einem Ständer auf dem Fahrersitz in der Position und Höhe des rechten Ohres des Fahrers.



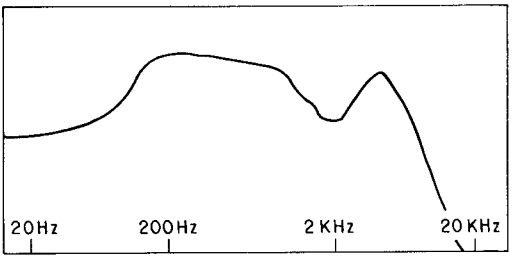
2. Stellen Sie den RTA auf nichtgewichtetes Signal und die Dynamik auf mehr als 100 dB.

Die folgenden Schritte werden bei geschlossenen Türen und Fenstern und vollständig aufgebauten Innenraum durchgeführt:

3. Schalten Sie das System ein, prüfen Sie, ob alle Komponenten betriebsbereit sind. Alle Regler wie Baß, Hohe, Fader, Balance und wenn vorhanden zusätzliche Equalizerregler werden in ihre neutrale Position gestellt.

4. Verwenden Sie eine Test-CD oder ein Test-Cassettenband, wählen Sie den "Pink Noise (Rosa Rauschen)"-Titel und stellen Sie den Lautstärkeregler der Anlage für einen normalen 100 dB Durchschnittston-Druckpegel ein.

5. Diese Tonquelle erzeugt eine Anzeige am RTA und ergibt den Frequenzgang des Gesamtsystems (Audiogeräte und Fahrzeuginnenraum). Es wird ahnlich wie eine der Abbildungen unten aussehen:



Diese Anzeige zeigt wieviel Dezibel Tonpegel bei jeder Frequenz vorhanden sind.

Ein klangneutrales System sollte weiche Frequenzübergänge besitzen, mit anderen Worten, der Pegelunterschied zwischen benachbarten Frequenzen muß so klein wie möglich sein.

Bedingt durch Resonanzen im Innenraum, Komponenten, Lautsprecher und Lautsprecherumgebung entstehen nichtlineare Abweichungen oder Einbrüche im Frequenzgang. Ein nichtlineares System hat viele Spitzen und Einbrüche im Frequenzgang.

Durch genauen Abgleich kann der 3402 weitgehend alle nichtlinearen Abweichungen beseitigen.

Nach dem Ausgleich dieser Mängel, können einzelne Frequenzbereiche verstärkt oder gedämpft werden, um Fahrgeräusche auszugleichen oder den speziellen Hörergeschmack einzustellen.

ABGLEICH:

Beachten Sie, daß Frequenzspitzen für den Zuhörer subjektiv störender sind als Einbrüche. Deshalb sollte die erste Priorität zunächst dem Ausgleich aller Frequenzspitzen gelten, bevor die Einbrüche angegangen werden. Versuchen Sie immer die Spitze zu dämpfen, anstatt die umgebenden Frequenzen anzuheben. Unnötige Verstärkung verschlechtert den Klirrfaktor des Audiosystems.

Der folgende Ablauf kann bei allen drei Betriebsarten des 3402 angewendet werden. Es fehlen im 2-Kanalbetrieb getrennte Front- und Rückkanäle. Im 2-Kanalbetrieb beeinflußen alle sieben Bänder die gleichen zwei Kanäle.

1. Stellen sie die Verstärkungs-/Dämpfungsregler aller Bänder des 3402 auf Mittenstellung.

ABGLEICH

2. Stellen Sie an den Balancereglern der Front- (CH 1/2) und Rückkanäle (CH 3/4) (Rückkanäle (CH 3/4) nur im 2-Kanalbetrieb) das richtige Lautstärke-Verhältnis ein.

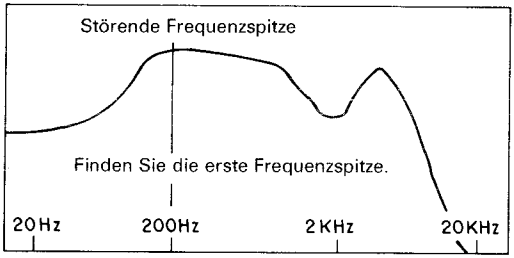
3. Prüfen Sie, ob beide Front- (CH 1/2) und Rückequalizer (CH 3/4) in Betrieb sind. Eine separate LED, die jedem Kanalpaar zugeordnet wurde, warnt den Benutzer in dem Fall, daß der Entzerrer nicht aktviert ist.

4. Schalten Sie zeitweise einen vorhandenen Tieftonverstärker aus.

5. Beobachten Sie die Anzeige am RTA und identifizieren Sie die hervorragenden Spitzen im Frequenzgang.

6. Beginnen Sie mit der niedrigsten Frequenzspitze.

7. Stellen Sie die Frequenz dieser Abweichung fest.



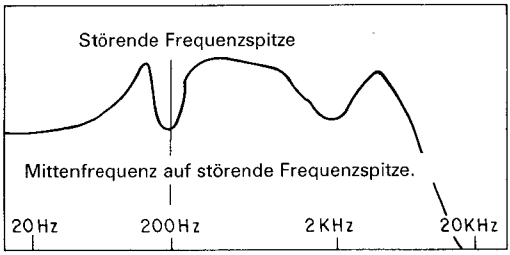
8. Beginnen Sie mit BAND 2 der Front- (CH 1/2) und Rück- (CH 3/4) equalizer (BAND 1 bleibt für die Anhebung des untersten Frequenzen reserviert und wird später abgeglichen).

9. Prüfen Sie, ob der auf dem Band angegebene Frequenzbereich (FREQUENCY-Regler) die zu korrigierende Frequenz erfaßt wird. Andernfalls benutzen Sie den das folgende oder vorhergehende Band.

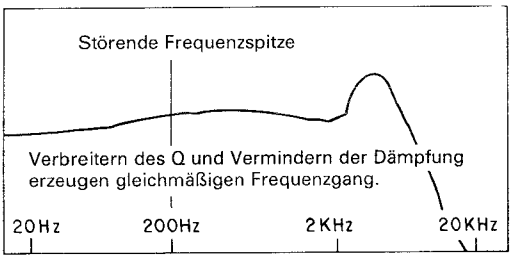
10. Stellen Sie den Regler Q-Faktor (Bandbreite) auf 10 (schmal), und den BOOST/CUT-Regler auf etwa −5 dB.

11. Verändern Sie langsam die Frequenz des Bandes von niedrigen zu hohen Frequenzen (im Uhrzeigersinn) und beobachten Sie die RTA Anzeige.

12. Stellen Sie die Dämpfung des Equalizers exakt auf die störende Frequenzspitze.



13. Gleichen Sie mittels BOOST/CUT und Q-FAKTOR den Frequenzgang auf möglichst gleichmäßigen Verlauf ab. Vermeiden Sie das Entstehen weitere Spitzen und Löcher.



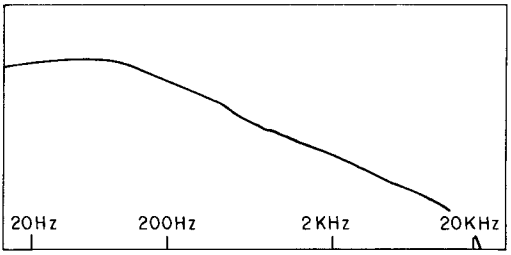
14. Sollte kein Erfolg sichtbar werden, benutzen Sie ein Band des Frontequalizers (CH 1/2), im entsprechenden Frequenzbereich.

15. Wechseln Sie zum nächsten Problembereich.

16. Nach einem Durchgang durch das Spektrum und Korrektur der größeren Bereiche, können ungenutzte Bänder zur Korrektur von Pegellöchern benutzt werden. Das Vorgehen entspricht den o.a. Fall, nur wird jetzt eine Verstärkung statt Dämpfung eingestellt.

Beobachten Sie die Verbesserungen am RTA. Das gibt Ihnen auch ein Gefühl für die Funktionen der Parameter und für die Flexibilität des 3402.

17. Schalten Sie jetzt den Tieftonverstärker wieder ein und stellen Sie am entsprechenden Lautstärkeregler (wenn vorhanden) eine Anhebung, die die Fahrgeräusche überdeckt. BAND 1 und weitere unbenutzte Bänder können zur Korrektur benutzt werden, um eine allmähliche Anhebung zu erzielen oder kleiner Spitzen im untersten FrequeNzbereich auszuregeln. Der endgültige Frequenzgang sollte etwa der Abbildung unten entsprechend.



ABGLEICH OHNE REAL-TIME-ANALYSER:

Der Abgleich ohne RTA ist nicht empfehlenswert, da ungenaue Korrekturen das Klangsystem meist verschlechtern statt verbessern.

Er kann jedoch durchgeführt werden, wenn sorgfältig vorgegangen wird und die abgleichende Person ein sehr gutes Gehör besitzt.

1. Das Gerät sollte zeitweise in der Nähe des Fahrersitzes plaziert werden, wenn notwendig mit verlängerten Kabeln. Die abgleichende Person sollte auf dem Fahrersitz platznehmen.

2. Hochwertiges Tonmaterial (Musik) mit hervorragender Qualität und gleichmäßigem Frequenzgang muß verwendet werden.

3. Spitzen und Löcher können auf die oben erklärte Art und Weise ermittelt werden, indem die Mittenfrequenz mit schmalem Frequenzbereich verändert wird, um −5 dB gedämpft (für Spitzen) oder um +5 dB verstärkt (für Locher), bis eine Verbesserung hörbar wird.

4. Danach werden Q-Faktor und Boost/Cut entsprechend auf einen gleichmäßigen Frequenzgang abgeglichen.

Dieser Abgleich ist nicht so genau wie mit einem Real-Time-Analyser.

BEI PROBLEMEN

PROBLEM	MÖGLICHE URSACHE UND ABHILFE
Strom-Ein-Anzeige leuchtet nicht.	● Steuergerät ist ausgeschaltet; Schalten Sie das Steuergerät ein. ● Masseverbindung unterbrochen oder defekt; prüfen Sie mittels Ohmmeter den Durchgang zwischen dem 3402 Masseanschluß und einem bekannten Chassimassepunkt. ● Batteriekabel unterbrochen oder defekt; prüfen Sie, ob etwa +12 Volt zwischen Batterieanschluß und Masseanschluß vorhanden sind. ● Herausgesprungene Sicherung; Überprüfen Sie die 3 A-Sicherung im 3402. Wenn die 3 A-Sicherung nicht herausgesprungen ist, überprüfen Sie alle Verdrahtungen auf ein offenes Batterienetz hin; einschließlich der Netzeingangsbuchse durch den Batterieanschluß. Wenn eine der Sicherungen herausgesprungen ist, tauschen Sie die Sicherung durch eine gleichartige aus. Wenn die neueingesetzte Sicherung sofort wieder herausspringt, überprüfen Sie erneut alle Anschlüsse. Sollten Sie keinen Fehler feststellen, wenden Sie sich an Ihren Alpine-Fachhändler. ● Ferneinschaltung zwischen Steuergerät und 3402 unterbrochen oder defekt; prüfen Sie, ob +12 Volt zwischen dem Fernsteuer-Eingang und dem Massepunkt vorhanden sind.
Strom-Ein-Anzeige leuchtet, aber einzelne oder alle Kanäle ohne Ton.	● Prüfen Sie, ob der Betriebsartschalter des 3402 entsprechend Ihrem Systemaufbau eingestellt ist (siehe Seite 36). ● Unterbrochene oder defekte Audiokabel; prüfen Sie auf Durchgang und ersetzen Sie defekte Kabel. ● Prüfen Sie, ob die Ausgangspegelregler des 3402 nicht voll gegen den Uhrzeigersinn gedreht stehen, in diesem Fall kann der Ausgangspegel sehr niedrig sein und einen vermeintlich gestörten Kanal vorspiegeln. ● Umgehen Sie den 3402 durch direkte Verbindung der Ein- und Ausgangskabel (Buchse-an-Buchse RCA Adapter). Sollte das System jetzt funktionieren, kann der 3402 defekt sein, wenden Sie sich an Ihren Alpine-Fachhändler. ● Fehler in Steuergerät oder anderen Audiokomponenten. Prüfen Sie alle Komponenten auf Funktion und richtigen Anschluß.

BEI PROBLEMEN

PROBLEM	MÖGLICHE URSACHE UND ABHILFE
Reglerverstellungen sind ohne Effekt auf den Frequenzgang.	● Prüfen Sie, ob bei Front- und Rückequalizer des 3402 in Betrieb sind und die Eingangsschalter EQ-IN/OUT auf IN stehen. Die EQ-OUT-Anzeigen sollten nicht leuchten (OFF).
Lichtmaschinenheulen hörbar bei laufendem Motor.	● Masseschleifen; verbinden Sie alle Audiokomponenten an denselben Massepunkt des Chassis, prüfen Sie mittels Ohmmeter auf Durchgang (Massepunkt gegen Batterie (—)), folgen Sie den Empfehlungen zur Masseverbindung auf den Seiten 36 und 37. ● Andere Audiokomponenten benötigen zusätzliche Störunterdrückungen an ihren Stromversorgungsanschlüssen. ● Prüfen Sie die Fahrzeugbatterie und den Laderegler.

TECHNISCHE DATEN

Anzahl der Bänder	4-Kanalbetrieb: CH 1/2: 3, CH 3/4: 4 2-Kanalbetrieb: 7
Equalizer Mittenfrequenzen	CH 1/2: BAND 1: 20 Hz bis 700 Hz BAND 2: 150 Hz bis 5 kHz BAND 3: 1,2 kHz bis 22 kHz CH 3/4: BAND 1: 20 Hz bis 700 Hz BAND 2: 80 Hz bis 2,6 kHz BAND 3: 400 Hz bis 13,2 kHz BAND 4: 1,2 kHz bis 22 kHz
Verstärkungs-/Dämpfungsbereich	± 15 dB
Q-Faktor (Bandbreite)	10,0 bis 1,0
Störabstand	100 dBA
Frequenzgang (alle Regler auf Neutral)	10 Hz bis 50 kHz (0, −1 dB)
Ausgangspegelbereich	0 bis −20 dB
Eingangsempfindlichkeit (bei 500 mV Ausgang)	500 mV
Eingangsimpedanz	10 kohm
Ausgangsimpedanz	1 kohm
Abmessungen (B x H x T)	240 x 50 x 160 mm
Gewicht	1,45 kg

Änderungen in der äußeren Aufmachung und den technischen Daten sind ohne Vorankündigung vorbehalten.

THEORIE DE FONCTIONNEMENT

L'égalisation, une forme de traitement de signal est utilisée pour modifier la réponse en fréquence d'un système afin de:

- **Compenser les effets de l'enceinte du système sonore** (l'intérieur du véhicule, dans ce cas): La forme et le matériau d'une enceinte peut absorber (atténuer) certaines fréquences et accentuer d'autres. Des exemples typiques sont l'absorption de hautes fréquences par les intérieurs des tissus et l'amplification des 100 — 250 Hz due à la résonance de l'intérieur du véhicule. Ces facteurs peuvent modifier la réponse en fréquence actuelle d'un système sonore excellent et introduire une variété de non-linéarités dans sa réponse acoustique.

- **Compenser les effets de l'environnement entourant le système sonore:** Des sources externes au véhicule comme le bruit de la route dans une voiture en mouvement peuvent masquer les fréquences plus faibles et réduire leur perceptibilité.

- **Compenser les non-linéarités du système sonore:** Certaines sources de signal (unités principales) et enceintes ont des caractéristiques de réponse en fréquence non idéales. Ce problème est même plus répandu quand des circuits de transition passifs sont utilisés; la réactance des composants passifs crée de nombreux pics et creux dans les caractéristiques de réponse.

- **Compenser les insuffisances dans le matériau de la source:** Un enregistrement secondaire d'un disque compact ou d'une cassette peut être fortement amélioré par l'égalisation. De plus, les goûts personnels de l'auditeur peuvent également être adaptés (comme les hautes et basses fréquences accentuées).

Les trois premiers points: la compensation de l'enceinte du système, l'environnement du système et le système lui-même sont complètement objectifs.

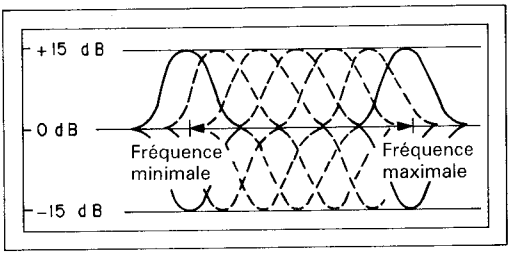
Les goûts et préférences de l'utilisateur ne jouent pas un rôle dans ces catégories. Pour cette raison, il vaut mieux laisser ces réglages et compensations au technicien installateur professionnel ou ingénieurs du système au moment de l'installation. Dans ce but, un égaliseur très précis monté dans le coffre est la meilleure solution. Il permet un réglage très précis de tous les paramètres d'égalisation et décourage le trifouillage par le consommateur.

Pour une compensation de la fréquence du matériau de la source, cependant, un égaliseur dans le tableau de bord réglable par l'utilisateur doit être utilisé, car des logiciels de sources différentes nécessitent des réglages de fréquence différents.

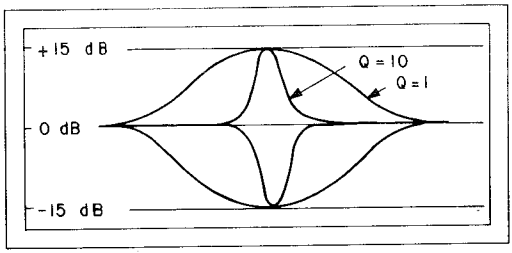
THEORIE DE FONCTIONNEMENT

Les circuits d'égalisation peuvent avoir jusqu'à trois variables:

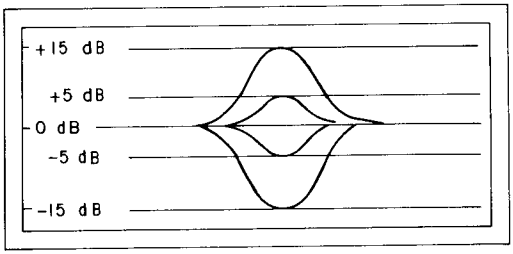
- **Fréquence centrale:** Détermine quelle fréquence spécifique est affectée par le circuit d'égalisation.



- **Largeur de bande de fréquences (Facteur Q):** Détermine comment la largeur ou l'étroitesse de la gamme de fréquence (autour de la fréquence centrale) est modifiée par l'égaliseur.



- **Accentuation/coupure:** Amplifie ou atténue une fréquence spécifique.



COMMANDES ET COMMUTATEURS

Se reporter à la Fig. 10 à la page 5.

① **SELECTEUR DE MODE (MODE SELECTOR):**
Sélectionne un des trois modes possibles de fonctionnement:

A. Fonctionnement 4 canaux, 2 entrées:
Permet une connexion de sorties avant et arrière séparées d'une source de signal aux entrées avant et arrière du 3402. Dans ce mode, le 3402 agit comme deux égaliseurs avant et arrière complètement indépendants. Cette combinaison de système permet l'équilibrage entre les canaux avant et arrière de l'unité principale.

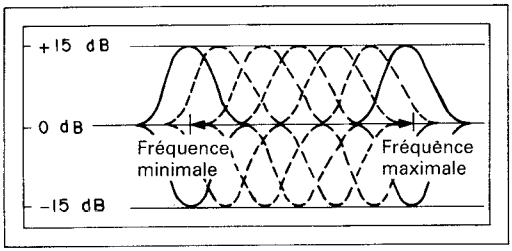
B. Fonctionnement 4 canaux, 1 entrée:
Permet la connexion d'une unité principale avec une sortie préamplifiée unique à l'entrée avant (CH 1/2) du 3402. Ce signal est ensuite acheminé aux égaliseurs avant et arrière de l'unité, indépendamment égalisé et envoyé aux bornes de sortie avant et arrière séparées du 3402. Dans ce montage, l'entrée arrière (CH 3/4) est désactivée et il n'y a pas de possibilité d'équilibrage. Ceci permet cependant la sélection de courbes d'égalisation différentes pour les canaux avant et arrière.

C. Fonctionnement 2 canaux:
Configure le 3402 en égaliseur paramétrique 2 canaux, 7 bandes, fournissant une possibilité immense de réglage du système utilisant au total sept bandes complètement réglables destinés aux deux canaux. Si ce mode de fonctionnement est désiré, un second 3402 sera nécessaire pour un système avant/arrière.

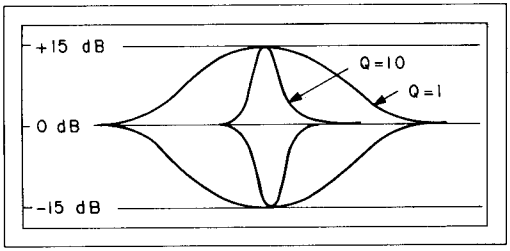
② **SELECTEURS D'ENTREE/SORTIE D'EGALISATION (EQ IN/OUT):**
Des commutateurs d'entrée/sortie d'égaliseur indépendants permettent de contourner les circuits d'égalisation avant (CH 1/2), arrière (CH 3/4) ou les deux pour une comparaison du son ou dans d'autres buts.

③ **INDICATEUR DE SORTIE D'EGALISEUR (EQ OUT):**
Deux DELs avant et arrière indépendantes signalent le mode de désactivation de l'égaliseur.

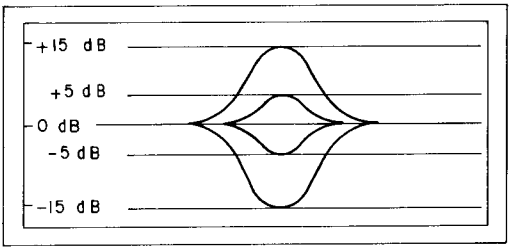
④ **COMMANDES DE REGLAGE DE LA FREQUENCE CENTRALE:**
Varie continuellement le centre de la fréquence à ajuster à travers sa gamme désignée. Lorsque le potentiomètre de réglage est tourné avec un tournevis à lame plate, la fréquence centrale varie de la fréquence minimale indiquée sur l'unité pour cette bande jusqu'à sa valeur maximale. Chaque égaliseur avant et arrière a sa bande stratégiquement espacée de sorte que l'égaliseur ait au moins une bande dans chaque région à problèmes du spectre audio. Chaque égaliseur couvre la gamme de fréquence de 20 Hz à 22 kHz.



⑤ **REGLAGE DU FACTEUR QUALITE (LARGEUR DE BANDE):**
Permet un changement continu indépendant de la largeur de bande (facteur Q) de la fréquence centrale d'accentuation ou de coupure pour chaque bande de Q=10 (bande étroite, pente raide) à Q=1 (bande large, pente douce).



⑥ **REGLAGE D'ACCENTUATION/COUPURE:**
Accentue ou désaccentue la réponse d'une fréquence centrale sélectionnée par pas de 15 dB.



COMMANDES ET COMMUTATEURS

⑦ **COMMANDES DE NIVEAU DE SORTIE (OUTPUT LEVEL):**
Commandes de niveau de sortie avant et arrière indépendantes faisant varier les niveaux des sorties avant et arrière du gain unitaire (0 dB) à −20 dB.
Ceci est utile pour ajuster l'équilibre du système total en envoyant des niveaux différents de signal aux canaux avant et arrière.

⑧ **INDICATEUR DE MISE SOUS TENSION (POWER):**
Une DEL donne une confirmation visuelle du fonctionnement de l'unité. Aide au dépistage des pannes du système.

⑨ **BORNES D'ENTREE AVANT (CH 1/2):**
En mode 4 canaux/2 entrées, connecter les bornes de sortie avant de l'unité principale à ces bornes d'entrée RCA plaquées or. En mode 4 canaux/1 entrée et 2 canaux, ceci sert comme la seule borne d'entrée. Les bornes d'entrée arrière (CH 3/4) sont désactivées.

⑩ **BORNES D'ENTREE ARRIERE (CH 3/4):**
Utiliser cette borne seulement en mode 4 canaux/2 entrées. Connecter la sortie arrière de l'unité principale à cette borne d'entrée. L'entrée arrière (CH 3/4) est désactivée dans les modes 4 canaux/1 entrée et 2 canaux.

⑪ **BORNES DE SORTIE AVANT (CH 1/2):**
Connecter cette borne à l'entrée du canal avant du diviseur actif de fréquence du canal avant, de l'amplificateur de puissance ou autre composant de traitement de signal.
Les sorties avant sont désactivées dans le mode à 2 canaux.

⑫ **BORNES DE SORTIE ARRIERE (CH 3/4):**
Connecter ces bornes à l'entrée du diviseur actif de fréquence du canal arrière, de l'amplificateur de puissance ou autre dispositif de traitement de signal.

⑬ **CONNECTEURS D'ALIMENTATION:**
Connecter à la batterie, masse et signaux de mise sous tension télécommandée:

- La borne de batterie doit être connectée directement à la batterie. Ne pas connecter cette borne au câblage du système électrique du véhicule (comme le circuit de plafonnier, etc.). Ajouter un fusible additionnel de 5A en ligne le plus près que possible de la borne positive (+) de la batterie.
- La connexion de la borne de masse doit être faite à un point métallique propre et dénudé du châssis du véhicule (une vis déjà installée, si possible). Gratter la peinture ou la couche de corrosion de ce point de mise à la masse.
- La borne de mise sous tension télécommandée doit être connectée au câble de mise sous tension télécommandée ou à la sortie d'antenne alimentée de l'unité principale. Ceci va permettre au 3402 d'être allumé et éteint simultanément avec l'unité principale.

⑭ **FUSIBLE:**
Un fusible de 3 A protège l'unité contre l'endommagement. Si le voyant de mise sous tension télécommandée ne s'allume pas, vérifier d'abord ce fusible. Si le fusible a sauté, le remplacer par un nouveau fusible de même ampérage (ne pas utiliser des fusibles plus puissants). Si le fusible saute de nouveau, il y a un problème de câblage et/ou l'unité elle-même. Le revendeur Alpine peut identifier et remédier le problème.

SCHEMA DE CABLAGE

CONNEXIONS D'ALIMENTATION (Fig. 6):

① **Vers le câble de mise en fonctionnement télécommandée ou mise en fonctionnement de l'antenne alimentée de l'unité principale**
REMARQUE: +12 V doivent être fournis à cette borne pour mettre le 3402 sous tension. Si l'unité principale n'a pas de câble de mise en fonctionnement télécommandée, un commutateur SPST doit être connecté entre la source d'allumage et la borne de mise en fonctionnement télécommandée du 3402. Ensuite le 3402 peut être mis sous tension manuellement en fermant ce commutateur.
② Connecter à un point métallique dénudé du châssis du véhicule. Mettre à la masse tous les composants audio au même point afin d'éviter des boucles de masse.
③ Utiliser un fusible en ligne de 5 A aussi près que possible de la borne de batterie +.
④ Connecter directement à la borne + de la batterie.
⑤ Mise en fonctionnement télécommandée (bleu/blanc)
⑥ Masse (noir)
⑦ Batterie (jaune)
⑧ Fusible de 5 A
⑨ Batterie

CONNEXIONS AUDIO:

● CONNEXION DU SYSTEME 4 CANAUX/1 ENTREE (Fig. 7):

① Vers l'égaliseur du canal avant, le diviseur actif de fréquence ou l'amplificateur de puissance
② Source de signal
③ Vers l'égaliseur du canal arrière, le diviseur actif de fréquence ou l'amplificateur de puissance

● CONNEXION DU SYSTEME 4 CANAUX/1 ENTREE (Fig. 8):

④ Source de signal
⑤ Vers l'égaliseur du canal avant, le diviseur actif de fréquence ou l'amplificateur de puissance
⑥ Vers l'égaliseur du canal arrière, le diviseur actif de fréquence ou l'amplificateur de puissance
* NE PAS UTILISER

● CONNEXION DU SYSTEME 2 CANAUX (Fig. 9):

⑦ Source de signal
⑧ Vers l'égaliseur, le diviseur actif de fréquence ou l'amplificateur de puissance
* NE PAS UTILISER

INSTRUCTIONS D'INSTALLATION

CABLAGE:

Se reporter aux schémas des pages 3 et 4 pour les câblages.

Pour réduire les chances de bruit induit par le véhicule généré par le rayonnement d'autres équipements électriques entrant dans le système sonore utiliser des câbles de rallonge RCA de qualité audiophile chaque fois que c'est possible. Il est recommandé d'utiliser des câbles à blindage triple, plaqués or et accessoires d'Alpine pour obtenir de meilleurs résultats. Ces accessoires comprennent un second blindage indépendant qui bloque tout bruit rayonné pour l'empêcher d'entrer dans le signal audio.

Beaucoup de temps et de main d'oeuvre seront épargnés lorsqu'on investit dans des câbles de signal de haute qualité avant d'installer le système, plutôt que de relever le niveau après un problème de bruit qui se présente.

Acheminer les câbles audio et câbles d'alimentation du système sonore séparément, aussi loin que possible les uns des autres, afin de minimiser les chances que l'interférence des câbles d'alimentation de haute puissance (comme les conducteurs de batterie de l'amplificateur de puissance) soit captée par les câbles audio.

Pour assurer un chemin à faible impédance de la batterie du véhicule vers le 3402, un câble de calibre 12 ou plus doit être utilisé pour rallonger les câbles de la batterie (+) ou câbles de mise à la masse. Un fusible en ligne de 5 A doit être utilisé aussi près que possible de la borne (+) de la batterie pour protéger le véhicule et le système (voir la page 57).

Tous les composants audio doivent être mis à la masse à un point commun sur le châssis. Ce point de mise à la masse doit être vérifié comme étant un point de masse réel en vérifiant sa continuité avec la borne (—) de la batterie, utilisant un ohmmètre. Il doit aussi être exempt de peinture et de contaminants.

MONTAGE:

Se reporter aux Fig. 1 — 5 à la page 3.

Le 3402 n'a pas de commandes réglables par l'utilisateur.

Il est ajusté par l'ingénieur du système au moment de l'installation. Pour cette raison, il peut être monté à n'importe quel emplacement permettant un accès raisonnable pour des changements de réglage futurs, s'ils s'avèrent nécessaire à cause de l'expansion ou modification du système.

Cette unité peut être placée à l'intérieur du coffre, sous le siège ou sous le tableau de bord.

INSTRUCTIONS D'INSTALLATION

Si l'emplacement de montage définitif ne permet pas de changements dans le réglage des commandes, le reste du système sonore doit être complètement installé et tous les réglages au 3402 doivent être effectués avant qu'il soit monté définitivement sur cet emplacement. Les câbles d'entrée et de sortie peuvent être temporairement rallongés afin d'avoir l'unité dans une position plus accessible pour le réglage. Le choix d'un emplacement bien accessible évitera de retirer l'unité afin de réviser les réglages.

NE PAS MONTER L'UNITE DANS DES ENDROITS QUI SONT A PROXIMITE DE L'HUMIDITE OU D'UNE CHALEUR EXTREME (comme le compartiment à moteur).

Le 3402 peut être monté en utilisant des vis autotaraudeuses ou une bande Velcro™. S'assurer que toutes les pièces et outils nécessaires sont disponibles, puis commencer le montage du 3402 selon une des procédures suivantes:

Montage avec vis serrée (Fig. 1):

1. Poser le 3402 contre son emplacement de montage et marquer les trous pour les vis. S'assurer qu'il n'y a pas d'objets pouvant être endommagés derrière la surface où le perçage des trous doit être effectué.

2. Percer les trous et fixer l'unité avec les vis autotaraudeuses (M5 x 20) fournies.

Montage sur bande Velcro™ (Fig. 2 — 5):

Cette méthode d'installation est suggérée quand l'emplacement de montage ne permet pas le perçage de trous.

1. Retirer le papier adhésif de protection d'une face de la bande Velcro™.

2. Fixer la face adhésive exposée au-dessous du 3402, à un point central. Ne pas couvrir le numéro de série.

3. S'assurer que l'emplacement de montage est propre, sec et exempt de contaminants.

4. Retirer la bande protectrice de l'autre face de la bande Velcro™.

5. Appuyer l'unité contre l'emplacement de montage.

① Tableau de bord
② Vis autotaraudeuses (M5 x 20)
③ Sol/coffre
④ Bande Velcro™
⑤ Moquette

REGLAGES

EXIGENCES GENERALES:

Le 3402 d'Alpine est un équipement très précis et universel. Son réglage précis nécessite l'accès à un Analyseur en temps réel (RTA). Il est possible d'ajuster le 3402 à l'aide de l'oreille, mais il n'est pas recommandé de le faire à cause de la complexité et grand nombre de réglages nécessaires.

- Il est impératif d'avoir un accès facile au 3402 pendant son réglage. S'il doit être monté définitivement sur un emplacement qui ne permet pas un accès facile, il est nécessaire de déplacer temporairement l'unité en utilisant de longs câbles audio et des câbles d'alimentation à rallonge.

- Avant de pouvoir faire des réglages, tous les composants stéréo du système (excepté le 3402) doivent être définitivement montés sur leurs emplacements et le compartiment à passager doit être complètement remonté car des panneaux de portières ou sièges retirés affectent la réponse en fréquence de l'intérieur du véhicule.

- Les portières du véhicule doivent être fermées et les vitres remontés. Ceci nécessite également un déplacement temporaire du 3402 à l'extérieur du compartiment à passager du véhicule (s'il doit être monté définitivement à cette endroit) en utilisant de longs câbles de rallonge.

- Le coffre peut être laissé ouvert si le compartiment à passager, y compris toutes les enceintes et boîtiers d'enceintes, sont blindés du coffre.

- Il sera très pratique d'avoir le 3402 aussi près que possible du RTA pendant les réglages car il est plus facile de contrôler les changements faits par chaque commande.

- Ce RTA doit couvrir au moins la plage de 20 Hz à 20 kHz par pas d'au moins un octave. Il doit également posséder une gamme dynamique de plus de 100 dB.

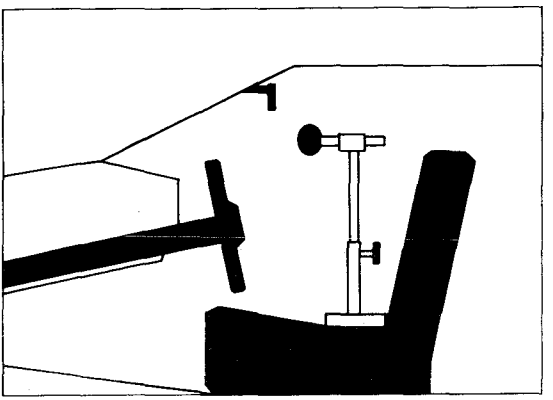
- Comme il y a beaucoup de marques et modèles d'analyseurs en temps réel, il ne serait pas pratique de définir les procédures de montage pour une unité spécifique. Pour cette raison, il faut vous familiariser avec le modèle particulier du RTA utilisé pour ajuster le 3402. Le manuel de l'utilisateur du RTA peut fournir toutes les informations nécessaires.

- Un microphone étalonné, de haute qualité doit être utilisé avec le RTA. Le fabricant de RTA peut recommander un modèle approprié. Ce microphone doit avoir une réponse très plate à travers la largeur de bande audio (20 Hz à 20 kHz).

MONTAGE INITIAL DU RTA:

Lorsque toutes les exigences générales sont satisfaites, procéder de la manière suivante:

1. Positionner le microphone sur un support de microphone placé sur le siège du conducteur, dans la même position et hauteur que l'oreille droite du conducteur.



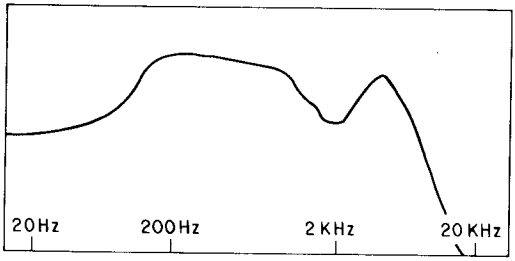
2. Connecter le microphone au RTA Régler les commandes pour une non pondération et une plage plus grande que 100 dB.

Effectuer les points suivants avec toutes les portières fermées, les vitres remontés, et l'intérieur du véhicule complètement intact:

3. Mettre le système sonore sous tension, vérifier que tous les composants fonctionnent et placer toutes les commandes comme les commandes de graves, aiguës, équilibreur, d'équilibre et d'égaliseur dans le tableau de bord (le cas échéant) sur la position centrale à déclic (neutre)

4. En utilisant un disque compact ou une cassette test, sélectionner la piste "Pink Noise" (bruit rose) et régler la commande de volume du système pour avoir un nominal de niveau de pression sonore de 100 dB.

5. Ce niveau de son donne un affichage sur l'écran du RTA. Cet affichage est la réponse en fréquence du système total (le système sonore et l'intérieur du véhicule réuni). Il peut être quelque peu similaire à celui indiqué ci-dessous:



Cet affichage montre combien de décibels de pression sonore existent à chaque fréquence.

Un système sonore agréable doit avoir une transition de réponse en fréquence régulière, en d'autres termes, la différence de niveau entre deux fréquences adjacentes doit être aussi faible que possible.

En raison des résonnances de l'intérieur du véhicule, des non linéarités des enceintes et boîtier d'enceintes ou la réponse en fréquence de la section audio inférieure, un système non égalisé présente de nombreux pics et creux dans sa réponse en fréquence.

S'il est correctement ajusté, le 3402 élimine en pratique ces non linearités.

Lorsque ces insuffisances ont été éliminées, certaines fréquences peuvent également être accentuées ou coupées pour surmonter le bruit de route ou pour adapter les préférences de l'utilisateur.

REGLAGE:

Se rappeler que les pics de fréquence sont plus inacceptables à l'auditeur que les creux. Pour cette raison, la première priorité est d'éliminer tous les pics de fréquence excessifs avant d'attaquer les creux. Essayer toujours de couper un pic au lieu d'accentuer les fréquences l'entourant. Une accentuation inutile dégradera le rapport signal/bruit du système audio.

La procédure suivante est applicable à tous les trois modes de fonctionnement du 3402, la seule différence étant l'absence de canaux avant et arrière séparés en mode 2 canaux. En mode 2 canaux, toutes les 7 bandes affectent les mêmes deux canaux.

1. Placer les commandes d'atténuation/coupure de toutes les bandes du 3402 sur la position centrale à déclic.

2. Ajuster les commandes de niveau de sortie des sorties avant (CH 1/2) et arrière (CH 3/4) (*seulement la commande arrière* (CH 3/4) en mode 2 canaux) pour un équilibre de sortie approprié entre les canaux avant et arrière.

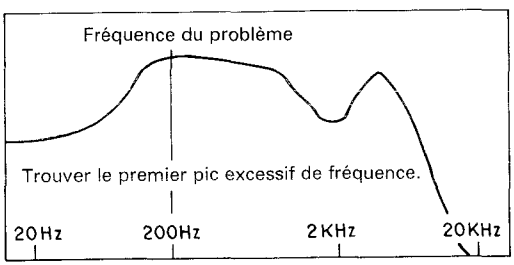
3. Vérifier que les deux égaliseurs avant (CH 1/2) et arrière (CH 3/4) sont activés; une DEL ambre séparée spéciale pour chaque paire de canaux avertit l'utilisateur si l'égaliseur est désactivé.

4. Désactiver temporairement la sortie du subwoofer (le cas échéant).

5. *Observer l'affichage* du RTA et identifier visuellement les pics principaux dans la réponse.

6. Commencer par le pic principal de fréquence la plus basse.

7. Trouver à quelle fréquence ce problème se présente.



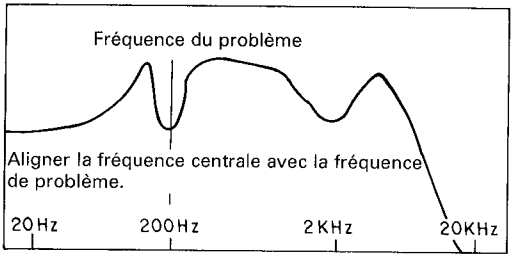
8. Commencer par la BANDE 2 (BAND 2) des égaliseurs avant (CH 1/2) et arrière (CH 3/4) (essayer de garder la BANDE 1 (BAND 1) pour l'accentuation inférieure qui sera réglée plus tard).

9. Vérifier si la bande couvre cette *fréquence de problème* en regardant sur la gamme de fréquence de la commande de fréquence (FREQUENCY). Si ce n'est pas le cas, aller vers la bande suivante ou précédente.

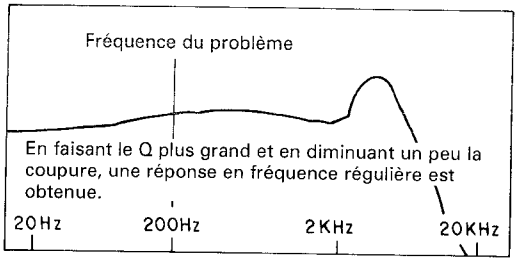
10. Tourner la commande de facteur Q (largeur de bande) de cette bande particulière sur 10 (étroite) et sa commande d'accentuation/coupure (BOOST/CUT) sur environ —5 dB.

11. Faire varier lentement la commande de fréquence de bande de la basse vers la haute fréquence (*dans le sens des aiguilles d'une montre*) et observer l'écran du RTA.

12. Aligner le creux créé par l'égaliseur avec la pointe déplaisante.



13. Maintenant ajuster les commandes d'accentuation/coupure (BOOST/CUT) et du facteur Q (Q FACTOR) jusqu'à l'obtention d'une réponse en fréquence régulière que l'on peut recevoir à l'écran pour cette gamme de fréquence. Eviter de créer davantage de pics ou de creux.


Fréquence du problème
En faisant le Q plus grand et en diminuant un peu la coupure, une réponse en fréquence régulière est obtenue.
20Hz
200Hz
2KHz
20KHz

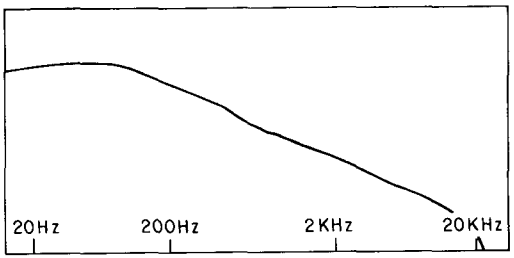
14. Si aucun effet n'est remarqué, essayer une bande de l'égaliseur avant (CH 1/2) couvrant cette fréquence.

15. Aller dans la zone à problème principal suivant.

16. Dès qu'on a fait un passage à travers le spectre audio et couvert les principales zones, les bandes non utilisées peuvent être utilisées pour éliminer les creux. Suivre la même procédure de base que décrite ci-dessus; le seul changement est d'accentuer au lieu de couper pour éliminer les creux.

Toujours observer le RTA pour vérifier les améliorations. Il est aussi utile d'avoir le "sens" du fonctionnement de la commande et de constater comment le 3402 est universel.

17. Maintenant activer la sortie du subwoofer et ajuster la commande de niveau du subwoofer (si possible) pour créer l'accentuation inférieure nécessaire pour masquer le bruit de route. La BANDE 1 (BAND 1) et d'autres bandes non utilisées peuvent maintenant être utilisées pour corriger la pente et l'amplitude de cette accentuation inférieure ou éliminer les problèmes de réponse en fréquence mineurs. La réponse en fréquence finale doit être régulière, similaire à celle indiquée ci-dessous.



REGLAGE SANS RTA:

Le réglage sans le RTA n'est pas recommandé, car un réglage incorrect peut dégrader un système sonore au lieu de l'améliorer.

Par contre, il peut être effectué si une attention particulière est donnée et si le régleur a de bonnes oreilles.

1. L'unité doit être temporairement déplacée au voisinage du siège du conducteur en utilisant de longs câbles de rallonge et le réglage doit être fait lorsque l'installateur est sur le siège du conducteur.

2. Une source de haute qualité (musique) avec une excellente qualité sonore et réponse en fréquence doit être utilisée.

3. Les pics ou creux doivent être détectés de la même manière expliquée dans la section précédente; en faisant varier la fréquence centrale d'une coupure de −5 dB (pour détecter les pics) ou d'une bande étroite accentuée par +5 dB (pour détecter les creux), jusqu'à ce qu'une amélioration soit entendue dans la réponse.

4. Ensuite la commande de facteur Q et d'accentuation/coupure doit être ajustée pour obtenir une réponse en fréquence régulière et audible.

Ce réglage n'est pas aussi précis que celui utilisant un analyseur en temps réel.

EN CAS DE DIFFICULTE

PROBLEME	CAUSE POSSIBLE ET REMEDE
Le voyant de mise sous tension ne s'allume pas.	● L'unité principale n'est pas sous tension; mettre l'unité principale sous tension. ● Le câble de masse est déconnecté ou défectueux; vérifier la continuité avec un ohmmètre entre la borne de masse du 3402 et un point de masse connu du châssis. ● Le câble de la batterie est déconnecté ou défectueux; vérifier s'il y a environ +12 Volts entre les bornes de la batterie du 3402 et les bornes de masse. ● Fusible grillé; vérifier le fusible de 3 A du 3402. Si le fusible de 3 A n'a pas sauté, vérifier tout le câblage de ligne de batterie ouverte, inclus le fusible en-ligne de la borne de la batterie. Si un autre fusible a sauté, le remplacer par un fusible identique. Si le nouveau fusible saute immédiatement, vérifier à nouveau tout le câblage. Si aucun défaut n'est trouvé, consulter le revendeur Alpine. ● Le câble de mise sous tension télécommandée entre l'unité principale et le 3402 est déconnecté ou défectueux; vérifier s'il y a +12 Volts entre le connecteur de mise sous tension télécommandée et le connecteur de mise à la masse avec l'unité principale sous tension.
Le voyant de mise sous tension est allumé, mais aucun son n'est entendu des canaux avant, arrière ou des deux canaux avant et arrière.	● S'assurer que le sélecteur de mode du 3402 est sur sa position correcte pour la configuration du système (voir la page 57). ● Câbles audio défectueux ou déconnectés; vérifier la continuité et remplacer si nécessaire ● Vérifier que les commandes de niveau de sortie du 3402 ne sont pas complètement tournées dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, si c'est le cas, le niveau de sortie du son peut être très bas et donner l'impression que le système est mort. ● Contourner le 3402 en connectant son cable d'entrée et de sortie ensemble (avec un adaptateur RCA femelle-femelle). Si le système devient fonctionnel, le 3402 peut être défectueux, consulter le revendeur Alpine. ● Unité principale défectueuse ou autre composant audio défectueux. Vérifier chaque composant en ce qui concerne le câblage et le fonctionnement.

EN CAS DE DIFFICULTE

PROBLEME	CAUSE POSSIBLE ET REMEDE
Les réglages n'ont pas d'effet sur le son.	● Vérifier que les sections avant et arrière du 3402 sont actives et que leurs commutateurs d'entrée/sortie d'égaliseur (EQ IN/OUT) sont sur la position d'entrée (IN). Les DELs de l'indicateur de sortie d'égaliseur (EQ OUT) doivent également être sur la position hors circuit (OFF).
Pleurage d'alternateur à travers le système audio avec le moteur en marche.	● Boucles de masse; connecter les masses de tous les composants audio au même point sur le châssis du véhicule, vérifier que ce point est une masse réelle en vérifiant la continuité à l'aide d'un ohmmètre entre le point de mise à la masse et la borne (—) de la batterie, et suivre les recommandations de mise à la masse décrites dans les pages 57 et 58. ● Les autres composants audio peuvent nécessiter des suppresseurs de bruit sur les connexions de batterie ou d'allumage. ● Vérifier la batterie du véhicule et le régulateur de tension.

SPECIFICATIONS

Nombre de bandes . . . . . .mode 4 canaux: CH 1/2: 3, CH 3/4: 4
mode 2 canaux: 7

Fréquences centrales d'égaliseur . . . . . .CH 1/2:

BANDE 1: 20 Hz à 700 Hz
BANDE 2: 150 Hz à 5 kHz
BANDE 3: 1,2 kHz à 22 kHz

CH 3/4:

BANDE 1: 20 Hz à 700 Hz
BANDE 2: 80 Hz à 2,6 kHz
BANDE 3: 400 Hz à 13,2 kHz
BANDE 4: 1,2 kHz à 22 kHz

Plage d'accentuation et de coupure. . . . . ±15 dB

Facteur de qualité (largeur de bande). . . . . .10,0 à 1,0

Rapport signal-bruit . . . . . .100 dBA

Réponse en fréquence
(toutes les commandes plates). . . . . .10 Hz à 50 kHz (0, −1 dB)

Plage de commande du niveau
de sortie . . . . . .0 à − 20 dB

Sensibilité d'entrée
(pour une sortie de 500 mV). . . . . .500 mV

Impédance d'entrée. . . . . .10 kohms

Impédance de sortie. . . . . .1 kohms

Dimensions . . . . . .240 (L) x 50 (H) x 160 (P) mm

Poids . . . . . .1,45 kg

La conception et les spécifications sont sujettes à des modifications sans préavis.

INTRODUZIONE

Noi della Alpine consideriamo l'eccellenza sonora lo scopo più importante. Il fatto che voi avete comprato questo componente, ci fa capire che anche voi la pensate cosí. Siamo molto orgogliosi della lunga tradizione di eccellenza nella qualità sonora che il marchio Alpine rappresenta. Ora che farete parte di questa tradizione, siate il benvenuto nel grande numero di audiofili esigenti che possiedono dei prodotti Alpine. Questo libretto di istruzioni è stato studiato per aiutarvi ad godere al massimo delle prestazioni e caratteristiche eccezionali del vostro nuovo Equalizzatote Parametrico 3402 della Alpine.

Questo equalizzatore completamente parametrico incorpora molte caratteristiche tecniche e funzionali avanzati. Per realizzare le prestazioni eccezionali di cui questo equalizzatore è capace, è essenziale che tutte le sorgenti dei segnali, tutti gli altoparlanti e tutte le unità di intercollegamento siano della più alta qualità sonora.

Vi raccomandiamo di usare delle unità principali, delle rete di divisione attiva, degli amplificatori di potenza, dei sistemi di altoparlanti, dei cavi di intercollegamento ad alta qualità e degli accessori della Alpine se possibile.

Per via della complessità di questo prodotto, vi raccomandiamo assolutamente di far installare e regolare il 3402 dal vostro rivenditore autorizzato della Alpine.

In questo prodotto non ci sono alcuni controlli che possono essere regolati dall'utente. Comunque, qualora decideste di effettuare l'installazione da voi, dovrete avere a disposizione un Analizzatore del Tempo Reale (RTA). Leggete questo libretto di istruzioni attentamente per familiarizzare con tutte le caratteristiche e capacità particolari del vostro nuovo 3402 della Alpine. In caso di dubbi, contattate il vostro rivenditore Alpine.

CARATTERISTICHE

- **Capacità di equalizzare un intero sistema con un fader dei canali anteriore e posteriore**

- **Funzionamento a 3 modi**
  a. 4 canali/due ingressi: 3 bande per il canale anteriore e 4 bande per il canale posteriore con capacità di dissolvenza
  b. 4 canali/un ingresso: 3 bande per il canale anteriore e 4 bande per il canale posteriore senza capacità di dissolvenza
  c. 2 canali: 7 bande

- **Equalizzatore completamente parametrico**
  Con una funzione continuamente variabile di aumento/eliminazione dell'uscita e con un fattore frequenza contro qualità (larghezza di banda)

- **Connettori di ingresso e uscita RCA placcati d'oro**
  Per una trasmissione esatta dei segnali con il livello di perdita più basso possibile

- **Connettori di alimentazione placcati d'oro**
  Per una trasmissione ottimale del voltaggio e della corrente

- **Alta prestazione, basso rumore, componenti attivi e passivi di qualità audiofila**

- **Controlli completamente separati, connettori e circuiterie di ingresso/uscita**
  Per i canali anteriore e posteriore

- **Unità da montare nel bagagliaio (o da nascondere)**
  Questa unità viene regolata durante l'installazione della stessa (non contiene parti che possano essere regolate dall'utente)

- **Disegno per compensare le deficienze nell'abitacolo del veicolo e/o del sistema creando una risposta di frequenza stabile**

- **Accensione a distanza, indicatori a LED dell'uscita di equalizzazione anteriore e dell'uscita di equalizzazione posteriore**

- **Interruttori separati di ingresso/uscita di equalizzazione anteriore e posteriore**

- **Controlli separati del livello di uscita anteriore e posteriore**

- **Alimentazione DC-a-DC con commutatore**
  Fornisce il voltaggio bipolare richiesto per riprodurre l'ampio campo dinamico necessario per un'eccellente risposta ai transitori. Garantisce anche l'assenza di rumori legati all'installazione.

- **Sezione entrate bilanciata (CH 3/4)**
  Per un isolamento completo del percorso del segnale dal sistema elettrico del veicolo. Assicura un'installazione senza disturbi.

TEORIA DI FUNZIONAMENTO

L'equalizzazione, una forma di elaborazione dei segnali, viene usata per alterare la risposta di frequenza di un sistema per ottenere:

- **Una compensazione degli effetti dello spazio disponibile del sistema sonoro** (in questo caso, la parte interna dell'automobile): La forma ed il materiale del luogo chiuso può assorbire (attenuare) alcune frequenze e rinforzarne altre. Esempi tipici sono l'assorbimento delle alte frequenze dal tessuto che riveste i sedili nell'automobile e l'aumento di 100 — 250 Hz per via della risonanza nell'abitacolo del veicolo. Questi fattori possono cambiare la vera risposta di frequenza di un sistema sonoro eccellente introducendo un'ampia gamma di non-linearità nella risposta acustica.

- **Una compensazione degli effetti dell'ambiente intorno al sistema sonoro:** Le sorgenti di rumore esterne dell'automobile, quale il rumore della strada in un'automobile movente possono coprire le frequenze basse e ridurre la loro udibilità.

- **Una compensazione delle non-linearità del sistema sonoro:** Alcune sorgenti dei segnali (unità principali) ed alcuni altoparlanti hanno delle caratteristiche di una risposta di frequenza poco ideali. Questo problema diventa ancora più evidente quando usate un crossover passivo; la reattanza dei componenti passivi crea molti picchi e cadute nelle caratteristiche della risposta.

- **Una compensazione delle deficienze nel materiale fornito dalla sorgente:** Una registrazione marginale di un CD o di una cassetta può essere incredibilmente migliorata dall'equalizzazione. Inoltre, l'utente può anche modellare il suono secondo il suo gusto personale (ad esempio rinforzando le frequenze alte e basse).

I primi tre punti; compensazione dello spazio disponibile del sistema, dell'ambiente del sistema e del sistema stesso sono completamente oggettivi.

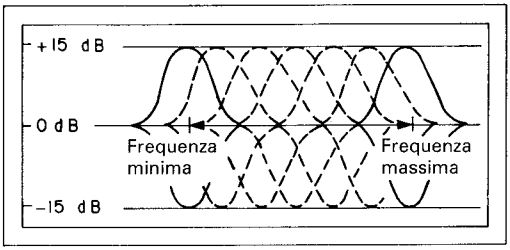
I gusti e le preferenze dell'utente non possono modificare queste categorie. Quindi, è meglio lasciare queste regolazioni e compensazioni al tecnico professionale o all'ingegnere che effettua l'installazione dell'unità. Per questo motivo, un equalizzatore molto preciso da installare nel bagagliaio è la soluzione migliore, perchè permette l'effettuazione di regolazioni molto precise di tutti i parametri di equalizzazione e scoraggia la manomissione dell'utente.

Per quanto riguarda il materiale della sorgente le cui frequenze occorre compensare, bisogna usare un equalizzatore regolabile dall'utente e montato nel cruscotto, poichè differenti software di sorgente richiedono differenti regolazioni delle frequenze.

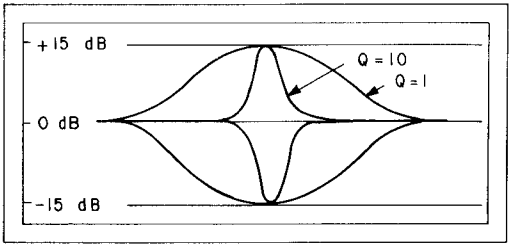
TEORIA DI FUNZIONAMENTO

Le circuiterie di equalizzazione possono avere massimo tre variabili:

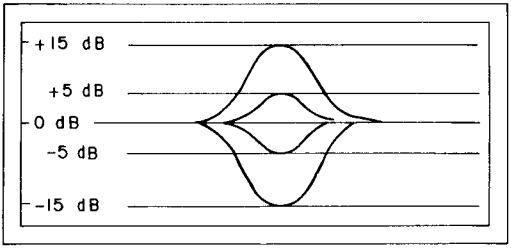
- **Frequenza centrale:** Determina quale frequenza viene influenzata dalle circuiterie di equalizzazione.



- **Larghezza della banda di frequenza (fattore Q):** Determina quando sarà alterata una gamma di frequenza (intorno alla frequenza centrale) in larghezza o strettezza dall'equalizzatore.



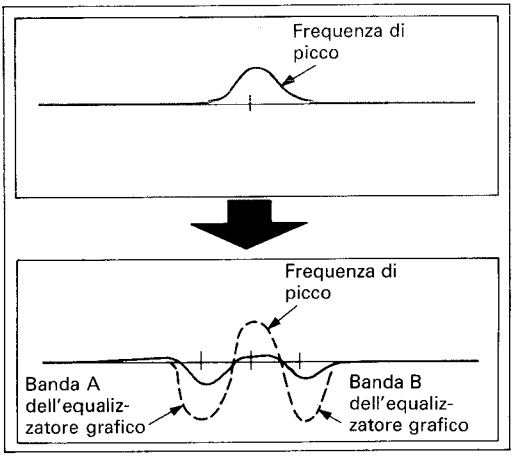
- **Aumento/eliminazione dell'uscita:** Aumenta o attenua una frequenza particolare.



TEORIA DI FUNZIONAMENTO

In un equalizzatore grafico, la frequenza centrale e l'inclinazione sono preselezionati dal disegnatore e soltanto la regolazione dell'aumento e della riduzione è possibile. Questo è soddisfacente per i prodotti che sono regolabili dall'utente; nel caso in cui la risposta del sistema fosse alterata dall'utente e gli effetti fossero poco soddisfacenti, è possibile ritornare alle prestazioni originali del sistema riportando i controlli dell'equalizzatore nelle loro posizioni centrali.

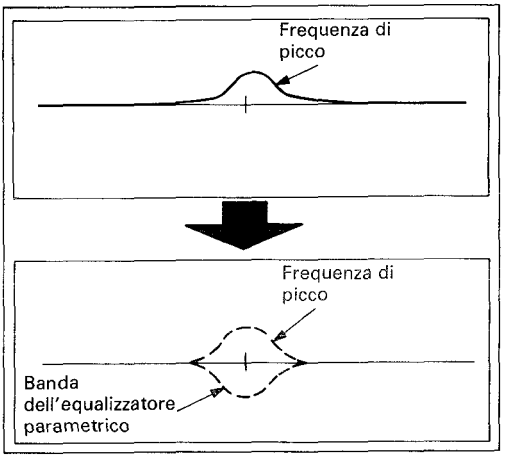
Sebbene è un sistema comodo, non è esatto abbastanza per un sistema di equalizzazione professionale. Per esempio, succede specco che un picco o una caduta si trovano tra due frequenze centrali dell'equalizzatore grafico. In tal caso, la frequenza errata non può essere trattata direttamente, ma occorre aumentare o diminuire le frequenze di controllo accanto per compensare la deficienza. In tal caso, saranno introdotto altre non-linearità nella risposta di frequenza invece di eliminare il problema originale:



La larghezza di banda di aumento/riduzione (inclinazione) è anche presente nell'equalizzatore grafico. Questo non vi permette di cambiare i contorni e la gradualità della risposta del sistema.

Un equalizzatore completamente parametrico, quale il 3402 della Alpine, può essere regolato per aumentare o eliminare un qualsiasi punto nello spettro delle frequenze a un qualsiasi fattore di qualità (larghezza di banda).

Queste capacità addizionali permettono al 3402 di risolvere ogni problema della risposta di frequenza efficientemente e senza le complicazioni che sono causati da componenti di equalizzazioni inadeguati. Usando un equalizzatore parametrico, potete regolare la frequenza centrale in modo tale da farla coincidere con il picco o la caduta della risposta. Può essere aumentato o eliminato a seconda della natura della non-linearità, e potete aumentare o diminuire l'inclinazione della frequenza di compensazione per ottenere una transizione armoniosa della frequenza.



Il 3402 della Alpine fornisce un totale di 7 bande indipendenti. Tutte le bande provvedono continuamente ad un'aumento/una riduzione variabile, frequenza centrale e larghezza di banda.

Può essere configurato come un equalizzatore con ingresso ed uscita anteriore e posteriore indipendenti. In questo modo, le 3 bande sono dedicate ai canali anteriori e le 4 bande sono usate per i canali posteriori. C'è una scelta tra l'ingresso a 2 vie, la sorgente dei segnali regolabile a fader e l'uscita di preamplificazione singola.

Il 3402 può anche essere usato come un equalizzatore parametrico a 2 canali e 7 bande. Questa impostazione canalizza tutte le sette bande ad un paio di canali.

Tutti i controlli sono recessi e possono essere regolati usando un cacciavite dalla punta piatta. Questo è per prevenire dei cambiamenti involontari delle regolazioni.

CONTROLLI ED INTERRUTTORI

Fate riferimento alla Fig. 10 a pagina 5.

① **INTERRUTTORE DI SELEZIONE DEL MODO:**
Questo interruttore serve per selezionare uno di tre modi operativi possibili:

A. Funzionamento a 4 canali con 2 ingressi:
Questo modo operativo permette il collegamento di uscite separati anteriori e posteriori di una sorgente dei segnali agli ingressi anteriore e posteriore del 3402. In questo modo, il 3402 funziona come due equalizzatori anteriore e posteriore completamente indipendenti. Questa combinazione del sistema vi permette di usare la funzione di dissolvenza tra i canali anteriore e posteriore con l'unità principale.

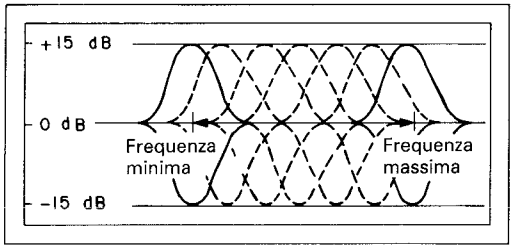
B. Funzionamento a 4 canali con 1 ingresso:
Permette il collegamento di un'unità principale con un'uscita singola di preamplificazione all'ingresso anteriore (CH 1/2) del 3402. Questo segnale sarà quindi guidato agli equalizzatori anteriore e posteriore dell'unità, saranno equalizzati separatamente e quindi saranno trasmessi ai terminali di uscita anteriore e posteriore separata del 3402. Con questa installazione, l'ingresso posteriore (CH 3/4) sarà disattivato e non ci sarà più la funzione di dissolvenza. Comunque, questo vi permette di selezionare differenti curve di equalizzazione per i canali anteriore e posteriore.

C. Funzionamento a 2 canali:
Questa configurazione consiste nell'usare il 3402 come un equalizzatore parametrico di 7 bande a 2 canali, provvedendo ad una capacità tremenda di regolazione del sistema utilizzando un totale di sette bande completamente regolabili in due canali. Nel caso in cui desiderate attivare questo modo operativo, sarà necessario installare un secondo 3402 per il sistema anteriore/posteriore.

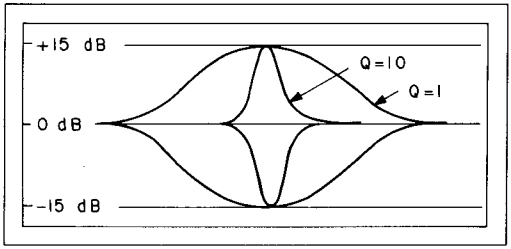
② **SELETTORI DI INGRESSO/USCITA DI EQUALIZZAZIONE:**
Gli interruttori indipendenti di ingresso/uscita dell'equalizzatore vi permettono di escludere i circuito anteriore (CH 1/2), posteriore (CH 3/4) e ambedue i circuiti di equalizzazione per paragonare il suono o per altri motivi.

③ **INDICATORE DI USCITA DI EQUALIZZAZIONE:**
Due indicatori a LED anteriore e posteriore indipendenti segnalano il modo di disattivazione dell'equalizzatore.

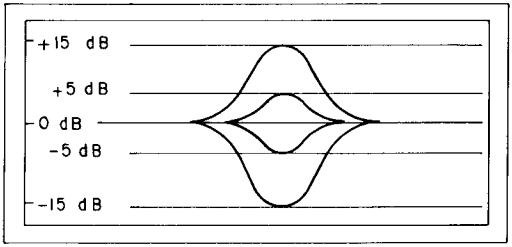
④ **CONTROLLI DI REGOLAZIONE DELLA FREQUENZA CENTRALE:**
Questi controlli servono per variare continuamente il centro della frequenza da regolare attraverso la gamma designata. Girando il potenziometro di regolazione con un cacciavite dalla punta piatta, potete regolare la frequenza centrale dalla frequenza minima visualizzata sull'unità al valore massimo della stessa banda. Ciascun equalizzatore anteriore e posteriore ha degli spazi strategici sulla banda cosí che l'equalizzatore avrà sempre almeno una banda nelle regioni difficili dello spettro audio. Ciascun equalizzatore coprirà da 20 Hz a 22 kHz.



⑤ **REGOLAZIONE DEL FATTORE DI QUALITÀ (LARGHEZZA DI BANDA):**
Questa regolazione permette il cambiamento continuo dell'aumento o della riduzione della larghezza di banda della frequenza centrale (fattore Q) di ciascuna banda da Q=10 (larghezza di banda stretta, inclinazione ripida) a Q=1 (larghezza di banda ampia, inclinazione moderata).



⑥ **REGOLAZIONE DELL'AUMENTO/DELLA RIDUZIONE:**
Serve per aumentare o ridurre di 15 dB la risposta della frequenza centrale selezionata.



CONTROLLI ED INTERRUTTORI

⑦ **CONTROLLI DEL LIVELLO DI USCITA:**
I controlli del livello indipendente dell'uscita anteriore e posteriore variano a seconda dei livelli delle uscite anteriore e posteriore dal guadagno dell'unità (0 dB) a −20 dB. Questo è molto utile per la regolazione del bilanciamento totale del sistema trasmittendo dei livelli differenti dei segnali ai canali anteriore e posteriore.

⑧ **INDICATORE DI ACCENSIONE:**
L'indicatore a LED vi fornisce con una conferma visiva dello stato dell'unità. Utile per la localizzazione dei guasti del sistema.

⑨ **TERMINALI DI INGRESSO ANTERIORE (CH 1/2):**
Nel modo a 4 canali/2 ingressi, dovete collegare i terminali di uscita anteriore della vostra unità principale a questi terminali di ingresso RCA placcati d'oro. Nei modi a 4 canali/1 ingresso e 2 canali, questo serve come l'unico terminale di ingresso. I terminali di ingresso posteriore (CH 3/4) saranno disattivati.

⑩ **TERMINALI DI INGRESSO POSTERIORE (CH 3/4):**
Usate questo terminale soltanto nel modo a 4 canali/2 ingressi. Collegate l'uscita posteriore dell'unità principale a questo terminale di ingresso. L'ingresso posteriore (CH 3/4) sarà disattivato nel modo a 4 canali/1 ingresso e nel modo a 2 canali.

⑪ **TERMINALI DI USCITA ANTERIORE (CH 1/2):**
Collegate questi terminali al terminale di ingresso della rete di divisione attiva del canale anteriore, dell'amplificatore di potenza o di un altro componente di elaborazione dei segnali. I terminali di uscita anteriore vengono disattivati nel modo a 2 canali.

⑫ **TERMINALI DI USCITA POSTERIORE (CH 3/4):**
Collegate questi terminali al terminale di ingresso della rete di divisione attiva del canale posteriore, dell'amplificatore di potenza o di un altro componente di elaborazione dei segnali.

⑬ **CONNETTORI DI ALIMENTAZIONE:**
Collegate questi connettori al terminale della batteria, a quello di massa e al terminale di accensione a distanza:

- Il terminale della batteria deve essere collegato direttamente alla batteria. Non collegate mai questo terminale al sistema dei fili elettrici del veicolo (quale il circuito della luce a cupola, ecc.). Usate un fusibile addizionale di ingresso in linea di 5 A il più vicino posibile al terminale positivo (+) della batteria.
- Il collegamento del terminale di massa deve essere effettuato su un punto pulito del metallo dello chassis dell'automobile (una vite già installata se possibile). Rimuovete la vernice o la corrosione da questo punto di messa a terra.
- Il terminale di accensione a distanza deve essere collegato al filo di accensione a distanza o all'uscita dell'antenna di potenza dell'unità principale. Questo permette l'accensione e lo spegnimento contemporaneo del 3402 con l'unità principale.

⑭ **FUSIBILE:**
Un fusibile di 3 A protegge l'unità contro danni. Nel caso in cui la luce di accensione a distanza dell'unità non si accende, primo controllate questo fusibile. Nel caso in cui saltasse il fusibile, sostituitelo con uno nuovo dallo stesso amperaggio (non usate mai dei fusibile dall'amperaggio superiore). Nel caso in cui il fusibile saltasse di nuovo, ciò è segno che ci sia qualche problema nel collegamento dei fili e/o nell'unità stessa. Rivolgetevi al vostro rivenditore della Alpine per l'identificazione e la correzione del problema.

DIAGRAMMA DEI COLLEGAMENTI

COLLEGAMENTO DEI FILI DI ALIMENTAZIONE (Fig. 6):

① ***Al cavo di accensione del telecomando-acceso o dell'antenna di potenza dell'unità principale***
NOTA: Per accendere la 3402 a questo terminale devono essere forniti +12V. Se la vostra unità principale non ha un cavo del telecomando-acceso, fra la fonte di accensione e il terminale telecomando-acceso della 3402 deve essere inserito un *interruttore SPST, dopo di chè la 3402 potrà essere accesa manualmente chiudendo* questo interruttore.
② Collegate ad una parte metallica libera del telaio del veicolo. Mettete a terra tutti i componenti sullo stesso punto per evitare circuiti di messa a terra chiusi.
③ Usate un fusibile da 5 A in linea il più vicino possibile al terminale + della batteria.
④ *Collegate direttamente al terminale + della batteria.*
⑤ Telecomando-acceso (blu/bianco)
⑥ Messa a terra (nero)
⑦ Batteria (giallo)
⑧ Fusibile da 5 A
⑨ *Batteria*

COLLEGAMENTI AUDIO:

● **COLLEGAMENTO DEL SISTEMA A 4 CANALI/1 INGRESSO (Fig. 7):**

① All'equalizzatore del canale anteriore, alla rete di divisione attiva o all'amplificatore di potenza
② Sorgenti dei segnali
③ All'equalizzatore del canale posteriore, alla rete di divisione attiva o all'amplificatore *di potenza*

● **COLLEGAMENTO DEL SISTEMA A 4 CANALI/1 INGRESSO (Fig. 8):**

④ Sorgente dei signali
⑤ *All'equalizzatore del canale anteriore, alla rete di divisione attiva o all'amplificatore* di potenza
⑥ All'equalizzatore del canale posteriore, alla rete di divisione attiva o all'amplificatore di potenza
* NON USATE QUESTO

● **COLLEGAMENTO DEL SISTEMA A 2 CANALI (Fig. 9):**

⑦ Sorgente dei signali
⑧ All'equalizzatore, alla rete di divisione attiva o all'amplificatore di potenza
* *NON USATE QUESTO*

ISTRUZIONI RIGUARDANTI L'INSTALLAZIONE

COLLEGAMENTO DEI FILI:

Fate riferimento al diagramma alle pagine 3 e 4 per ulteriori istruzioni sul collegamento dei fili.

Per prevenire che il rumore nel veicolo causato dalla radiazione dagli altri componenti elettrici entri nel vostro sistema sonoro, utilizzate dei cavi di prolunga RCA ad alta qualità se possibile. Vi raccomandiamo di usare i fili placcati d'oro a triplo isolamento e gli accessori della Alpine per ottenere i migliori risultati. Questi accessori sono stati dotati di un isolamento secondario indipendente per impedire che i rumori di radiazione entrino nel segnale audio.

Risparmierete sia tempo che lavoro se acquistate dei cavi ad alta qualità per le vie dei segnali, prima di installare il sistema, invece di sostituire i fili quando si presenta il problema del rumore.

Installate separatamente i cavi audio ed i cavi di alimentazione del sistema, il più lontano possibile per minimizzare i rischi che interferenza dei fili di alimentazione ad alta corrente (quali i fili della batteria dell'amplificatore di potenza) venga assorbita dai cavi audio.

Per assicurare una via di bassa impedenza dalla batteria del veicolo al 3402, usate un filo di minimo il calibro 12 per prolungare i fili della batteria (+) o dei fili di massa. Usate un fusibile in linea di 5 A il più vicino possibile al terminale (+) della batteria per proteggere il veicolo e il sistema (fate riferimento alla pagina 78).

Tutti i componenti audio devono essere messi a terra sullo stesso punto dello chassis. Il punto di messa a terra deve essere un vero punto di massa, quindi controllate la continuità dello stesso con il terminale (−) della batteria, usando un misuratore ohmico. Inoltre, il punto di massa deve essere esente di vernice e sporcizia.

MONTAGGIO:

Fate riferimento alle Fig. 1 — 5 a pagina 3.

Non ci sono alcune parti che possono essere regolate dall'utente nel 3402.

L'unità viene regolata dall'ingegnere durante l'installazione. Quindi, può essere montato in un qualsiasi luogo che permette un accesso ragionevole per futuri cambiamenti delle regolazioni nel caso in cui vorreste espandere o modificare il sistema.

L'unità può essere installata nel bagagliaio, sotto il sedile o sotto il cruscotto.

Nel caso in cui il posto di montaggio permanente non permette dei cambiamenti nelle regolazioni dei controlli, occorre installare il resto del sistema completamente e tutte le regolazioni del 3402 devono essere effettuate prima di montare l'unità nel luogo di installazione. I fili di ingresso e di uscita possono essere prolungate temporaneamente per aumentare l'accessibilità per le regolazioni. Selezionate un luogo ben accessibile per non dover rimuovere l'unità quando occorrerà cambiare le regolazioni.

ISTRUZIONI RIGUARDANTI L'INSTALLAZIONE

NON MONTATE L'UNITA NEI LUOGHI DOVE SARÀ ESPOSTA ALL'UMIDITÀ O A TEMPERATURE ESTREME (quali il cofano).

Potete montare il 3402 usando delle viti autofilettanti o del nastro Velcro™. Assicuratevi che siano stati inclusi tutte le parti e gli utensili necessari, quindi avviate il montaggio del 3402 seguendo una delle seguenti procedure:

Montaggio con le viti (Fig. 1):

1. Tenete il 3402 contro il luogo di montaggio e segnate i fori delle viti. Assicuratevi che non ci siano alcuni oggetti dietro la superficie dove intendete effettuare la trapanatura, altrimenti essi potrebbero danneggiarsi.

2. Trapanate i fori e fissate l'unità con le viti autofilettanti (M5 x 20) in dotazione.

Montaggio usando del nastro Velcro™ (Fig. 2 — 5):

Questo metodo di installazione viene suggerito quando il luogo di montaggio non permette trapanature.

1. Rimuovete la carta protettiva da un lato del nastro Velcro™.

2. Fissate il lato adesivo esposto sulla parte inferiore del 3402 in un luogo centrale. Non coprite il numero di serie.

3. Assicuratevi che il luogo del montaggio sia pulito, asciutto e esente di sporcizia.

4. Rimuovete la carta protettiva dall'altra parte del nastro Velcro™.

5. Premete l'unità contro il luogo di installazione.

① Cruscotto
② Viti autofilettanti (M5 x 20)
③ Pavimento/Bagagliaio
④ Nastro Velcro™
⑤ Tappetino

REGOLAZIONI

REGOLAZIONI GENERALI:

Il 3402 della Alpine è un componente molto preciso e versatile. Le sue regolazioni di precisione richiedono l'accesso di un analizzatore del tempo reale (RTA). Sarà possibile regolare il 3402 a orecchio, ma non è una cosa raccomandabile per via della complessità e il grande numero di differenti regolazioni che sono necessarie.

- E' essenziale avere accesso al 3402 durante la regolazione. Nel caso in cui desiderate montare l'unità in un luogo permanente che non permette un accesso facile, sarà necessario cambiare la posizione dell'unità temporaneamente usando dei lunghi cavi audio e dei cavi alimentazione di prolunga.

- Prima di effettuare le regolazioni, occorre montare tutti i componenti stereo del sistema (eccetto il 3402) permanentemente nei luoghi di installazione e bisogna riassemblare i pannelli rimossi degli sportelli ed i sedili, altrimenti influiranno sulla risposta di frequenza nell'abitacolo del veicolo.

- Gli sportelli del veicolo ed i finestrini devono essere chiusi. Questo richiede anche lo spostamento temporaneo del 3402 fuori del veicolo (se deve essere montato all'interno del veicolo) usando dei lunghi cavi di prolunga.

- Potete lasciare il bagagliaio aperto se l'abitacolo del veicolo comprese tutti gli altoparlanti è diviso dal bagagliaio.

- Sarà più comodo installare il 3402 il più vicino possibile al RTA durante la regolazione, poichè sarà più facile controllare i cambiamenti effettuati con ciascun controllo.

- Questo RTA deve coprire almeno da 20 Hz a 20 kHz in incrementi di un'ottava. Inoltre deve avere una gamma dinamica di più di 100 dB.

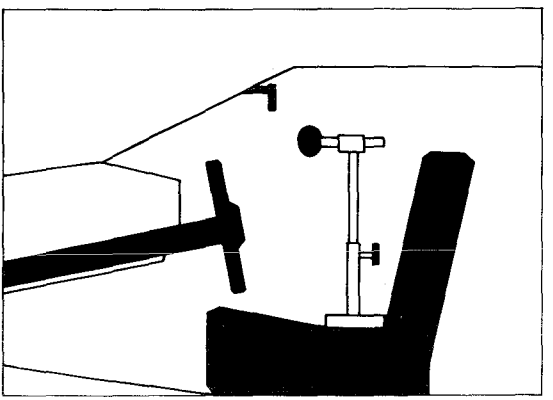
- Poichè ci sono molte marche e molti modelli di analizzatori del tempo reale, sarebbe poco pratico definire la procedura di installazione di un'unità particolare. Di conseguenza, sarà necessario familiarizzare con il modello particolare del RTA che intendete usare per la regolazione del 3402. Il libretto di istruzioni dell RTA fornirà tutte le informazioni necessarie.

- Usate un microfono calibrato ad alta qualità con il RTA. Il fabbricante del RTA potrà raccomandare un modello adatto. Questo microfono deve avere una risposta molto piatta attraverso la larghezza della banda audio (da 20 Hz a 20 kHz).

IMPOSTAZIONE INIZIALE DEL RTA:

Procedete come segue dopo aver effettuato tutte le regolazioni:

1. Collocate il microfono su un sostegno per microfoni posto sul sedile del conducente, nella stessa posizione e alla stessa altezza dell'orecchio destro del conducente.



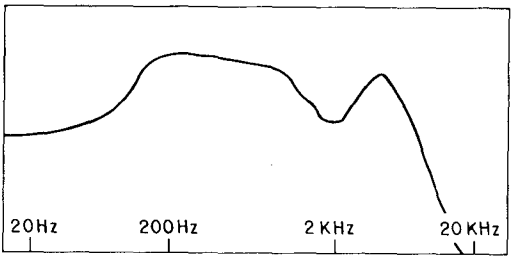
2. Collegate il microfono con il RTA. Impostate i controlli per eliminare la filtrazione e per una gamma superiore di 100 dB.

Effettuate il seguente passo con tutti gli sportelli e tutti i finestrini chiusi ed assicuratevi che l'abitacolo del veicolo sia completamente intatto:

3. Accendete il sistema, verificate che tutti i componenti funzionino ed impostate tutti i controlle, ad esempio dei bassi, degli acuti, del fader, del bilanciamento e dell'equalizzatore nel cruscotto nella loro posizione centrale a scatto (neutrale).

4. Usate un CD oppure un nastro di prova, selezionate la pista "Pink Noise" ed impostate il controllo del volume del sistema per un livello medio della pressione del suono di 100 dB.

5. Questo livello sonoro sarà visualizzato su un display sullo schermo RTA. Questo display è la risposta di frequenza del sistema totale (il sistema sonoro e l'abitacolo del veicolo). Potrebbe essere come segue:



Questo display visualizzerà i decibel della pressione sonora a ciascuna frequenza.

Un sistema sonoro piacevole deve essere caratterizzato da una armonica transizione della risposta della frequenza. In altre parole, la differenza del livello tra due frequenze vicine deve essere la più piccola possibile.

Per via della risonanza nell'abitacolo del veicolo, delle non-linearità degli altoparlanti o della risposta di frequenza inferiore della sezione audio, un sistema non equalizzato avrà molti picchi e cadute nella risposta di frequenza.

Il 3402 praticamente eliminerà queste non-linearità quando è stato correttamente regolato.

Dopo l'eliminazione di queste deficienze, potete anche dar rilievo a certe frequenze oppure silenziarle per ridurre il rumore della strada o per adattare il suono secondo i gusti dell'utente.

REGOLAZIONE:

Non dimenticate che i picchi di frequenza sono più fastidiosi delle cadute. Quindi, per prima cosa eliminate i picchi di frequenza eccessivi prima di risolvere il problema delle cadute. Cercate sempre di eliminare un picco invece di aumentare le frequenze intorno. Un aumento non necessario ridurrà il rapporto segnale/rumore del sistema audio.

La seguente procedura è applicabile ai tre modi operativi del 3402, con la sola differenza dell'assenza dei canali anteriore e posteriore separati nel modo a 2 canali. Nel modo a 2 canali, tutte le 7 bande influiscono sui stessi 2 canali.

1. Collocate i controlli di aumento/eliminazione de tutte le bande del 3402 nella loro posizione centrale a scatto.

2. Regolate i controlli del livello di uscita anteriore (CH 1/2) e posteriore (CH 3/4) (o il controllo posteriore (CH 3/4) soltanto per il modo a 2 canali) per un buon bilanciamento dell'uscita nei canali anteriore e posteriore.

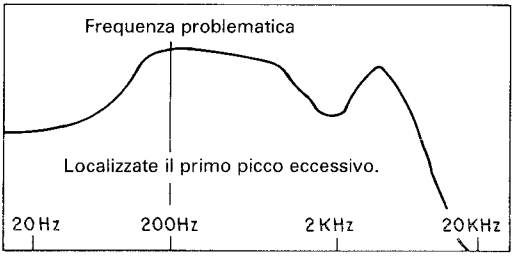
3. Verificate che ambedue gli equalizzatori anteriore (CH 1/2) e posteriore (CH 3/4) siano attivati; un indicatore LED separato per ciascuna coppia de canali avvertono l'utente se l'equalizzatore è disattivato.

4. Spegnete l'uscita del subwoofer temporaneamente (se applicabile).

5. Osservate il display RTA e identificate visivamente i picchi maggiori nella risposta.

6. Cominciate con il picco maggiore di frequenza più bassa.

7. Localizzate la frequenza in cui questo problema si verifica.



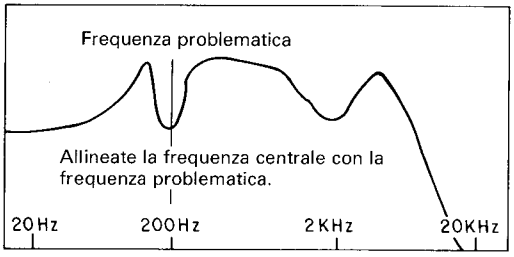
8. Cominciate con la banda 2 (BAND 2) degli equalizzatori anteriore (CH 1/2) e posteriore (CH 3/4) (cercate di risparmiare la banda 1 (BAND 1) per l'aumento inferiore-finale che sarà impostato più tardi).

9. Verificate che la banda copre questa frequenza problematica osservando la gamma di frequenza al controllo della frequenza (FREQUENCY). Nel caso contrario, continuate con la banda successiva o precedente.

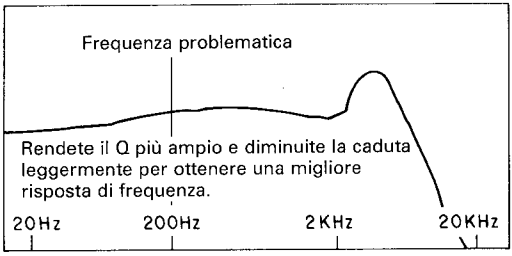
10. Girate il controllo del fattore Q (larghezza di banda) di quella banda particolare nella posizione 10 (stretto) e il controllo di aumento/eliminazione dell'uscita (BOOST/CUT) nella posizione di −5 dB.

11. Spostate il controllo della frequenza della banda dalla frequenza bassa a quella alta (nel senso orario) e osservate lo schermo RTA.

12. Allineate la caduta creata dall'equalizzatore con il picco di problema.



13. Ora regolate il controllo di aumento/eliminazione (BOOST/CUT) e il controllo del fattore Q (Q-FACTOR) per ottenere la risposta di frequenza più liscia possibile sullo schermo di quella sezione di frequenza. Evitate di creare ancora picchi o cadute.



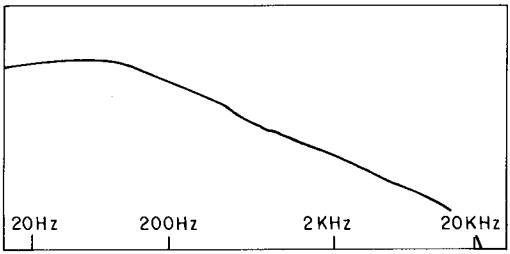
14. Qualora non si notasse alcun effetto, cercate una banda che copre quella frequenza dall'equalizzatore grafico anteriore (CH 1/2).

15. Continuate con la zona problematica successiva.

16. Una volta che siete passati una volta attraverso lo spettro audio coprendo la maggior parte delle zone, le bande non usate possono essere usate per eliminare le cadute. Seguite la stessa procedura base come sopra; l'unico cambiamento sarebbe di effettuare un aumento invece di un'eliminazione per rimuovere le cadute.

Osservate sempre il RTA per verificare i vostri miglioramenti. Vi aiuterà anche di capire come funziona il controllo e vi renderete conto di quanto è versatile il 3402.

17. Ora attivate l'uscita del subwoofer e regolate il controllo del livello del subwoofer (se applicabile) per creare un aumento inferiore-finale necessario per ridurre il rumore della strada. La banda 1 (BAND 1) e tutte le altre bande non usate possono essere usate per correggere l'inclinazione e l'amplitudine di questo aumento inferiore-finale o rimuovere problemi minori della risposta di frequenza. La risposta di frequenza finale deve essere liscia come quella visualizzata qui sotto.



REGOLAZIONE SENZA IL RTA:

Non vi raccomandiamo di effettuare una regolazione senza il RTA, poichè una regolazione errata potrebbe danneggiare il sistema sonoro invece di migliorarlo.

Comunque, è possibile effettuare tale regolazione se la persona che regola l'unità fa molta attenzione e se ha un orecchio particolarmente buono.

1. L'unità viene temporaneamente spostata nella vicinanza del sedile del conducente usando dei lunghi cavi di prolunga e la regolazione viene effettuata con l'installatore seduto nel sedile del conducente.

2. Bisogna usare un materiale di sorgente ad alta qualità (musica) con un'eccellente qualità sonora e un'ottima risposta di frequenza.

3. I picchi o le cadute vengono localizzati con la procedura già descritta nella sezione precedente; variate la frequenza centrale con una riduzione del —5 dB (per localizzare i picchi) o con un aumento di +5 dB (per localizzare le cadute) finchè non si verifica un miglioramento nella risposta di frequenza.

4. Quindi regolate il controllo del fattore Q ed il controllo di aumento/eliminazione dell'uscita per ottenere una risposta di frequenza che è audibilmente precisa.

Questa regolazione non sarà ugualmente precisa come quella ottenuta quando si usa un analizzatore del tempo reale.

IN CASO DI DIFFICOLTÀ

PROBLEMA	CAUSA POSSIBILE E RIMEDIO
La luce di accensione non si accende.	● L'unità principale non è accesa; accendete l'unità principale. ● Il filo di massa si è scollegato oppure è difettoso; controllate la continuità con un misuratore ohmico collegato tra il terminale di massa del 3402 e un buon punto di massa sullo chassis. ● Si è scollegato il filo della batteria oppure è difettoso; controllate usando circa +12 V tra il terminale della batteria e il terminale di massa del 3402. ● Il fusibile è saltato; controllate il fusibile da 3 A del 3402. Se il fusibile da 3 A non è saltato, controllate allora tutti i collegamenti della linea de la batteria aperta, compresso il fusibile in linea con il morsetto della batteria. Se uno dei due fusibili è saltato, sostituitelo con uno identico. Se il nuovo fusibile risalta immediatamente, ricontrollate tutti i collegamenti dei fili. Se non riuscite a localizzare l'errore, rivolgetevi al vostro rivenditore Alpine. ● Il filo di accensione a distanza tra l'unità principale e il 3402 si è scollegato o è difettoso; controllate usando +12 V tra il connettore di accensione a distanza del 3402 e il connettore di massa con l'unità principale attivata.
La luce di accensione è accesa, ma non si sente alcun suono dal canale anteriore, da quello posteriore o da ambedue i canali anteriore e posteriore.	● Assicuratevi che l'interruttore di selezione del modo del 3402 sia posto nella posizione corretta della configurazione del vostro sistema (fate riferimento alla pagina 78). ● I cavi audio sono difettosi o si sono scollegati; controllate la continuità e sostituite i cavi se necessario. ● Verificate che i controlli del livello di uscita del 3402 non siano girato completamente nel senso antiorario. Nel caso contrario, il livello di uscita sonora potrebbe essere molto basso, dandovi l'impressione che il sistema è spento. ● Mettete in derivazione il 3402 collegando il cavo di ingresso con il cavo di uscita (con un adattatore RCA femmina-femmina). Nel caso in cui il sistema diventasse operativo, ciò può essere segno di qualche difetto nel 3402. In tal caso, rivolgetevi al vostro rivenditore Alpine. ● L'unità principale o un altro componente audio è difettoso. Controllate ciascun componente per quanto riguarda il collegamento dei fili e il funzionamento.

IN CASO DI DIFFICOLTÀ

PROBLEMA	CAUSA POSSIBILE E RIMEDIO
Le regolazioni non influiscono sul suono.	● Controllate che ambedue le sezioni anteriore e posteriore del 3402 siano attivi e che gli interruttori di ingresso/uscita di equalizzazione (EQ IN/OUT) siano collocati nella posizione IN. I LED dell'indicatore di uscita di equalizzazione (EQ OUT) devono essere spenti (OFF).
L'alternatore fischia nel sistema audio quando il motore è acceso.	● Loop di massa; collegate i fili di massa di tutti i componenti audio sullo stesso punto dello chassis del veicolo. Verificate che il punto sia un vero posto di massa controllando la continuità usando un misuratore ohmico tra il punto di massa e il terminale (—) della batteria, quindi seguite le istruzioni sul collegamento di massa fornite alle pagine 78 e 79. ● Gli altri componenti audio forse avranno bisogni dei soppressori del rumore sui loro collegamenti della batteria o dell'accensione. ● Controllate il regolatore della batteria e del voltaggio del veicolo.

SPECIFICAZIONI

Numero di bande	Modo a 4 canali: CH 1/2: 3, CH 3/4: 4 Modo a 2 canali: 7
Frequenze centrali dell'equalizzatore	CH 1/2: BANDA 1: da 20 Hz a 700 Hz BANDA 2: da 150 Hz a 5 kHz BANDA 3: da 1,2 kHz a 22 kHz CH 3/4: BANDA 1: da 20 Hz a 700 Hz BANDA 2: da 80 Hz a 2,6 kHz BANDA 3: da 400 Hz a 13,2 kHz BANDA 4: da 1,2 kHz a 22 kHz
Gamma di aumento ed eliminazione	±15 dB
Fattore di qualità (larghezza di banda)	Da 10,0 a 1,0
Rapporto segnale/rumore	100 dBA
Risposta di frequenza (tutti i controlli piatti)	Da 10 Hz a 50 kHz (0, −1 dB)
Gamma di controllo del livello di uscita	Da 0 a −20 dB
Sensibilità di ingresso (per l'uscita di 500 mV)	500mV
Impedenza di ingresso	10 k ohm
Impedenza di uscita	1 k ohm
Dimensioni (L x A x P)	240 x 50 x 160 mm
Peso	1,45 kg

Il disegno e le specificazioni sono soggetti a cambiamenti senza preavviso.

INTRODUCCION

En Alpine, la excelencia de sonido es una meta que consideramos lo más importante. Su adquisición de este componente nos indica que Vd comparte el mismo criterio. Sentimos un gran orgullo de la larga tradición y excelencia en la calidad de sonido que representa el nombre de Alpine. Ahora, como parte de esa tradición, le damos la bienvenida al grupo de perspicaces audiófilos poseedores de productos Alpine. Este manual ha sido preparado como ayuda para maximizar el disfrute de las inigualables características y rendimiento de su nuevo ecualizador paramétrico Alpine 3402.

Este ecualizador paramétrico total tiene incorporadas muchas y avanzadas características técnicas y de rendimiento. Para realizar el excepcional desempeño del que es capaz este ecualizador, es necesario que todas las fuentes de señales, altavoces y dispositivos de interconexión sean de la más alta calidad de sonido.

Recomendamos las unidades principales, redes divisoras activas, amplificadores de poder, sistemas de altavoces, cables y accesorios de interconexión de alta calidad Alpine siempre que sea posible.

Debido a la complejidad de este producto, recomendamos enfáticamente que la unidad 3402 sea instalada y ajustada correctamente por su distribuidor Alpine.

No hay en esta unidad controles de ajuste por parte del cliente. Sin embargo, si decide realizar la instalación por cuenta propia, necesitará tener acceso a un Analizador Real de Tiempo (RTA). Agradeceremos estudiar cuidadosamente este manual con todas las características y posibilidades especiales de su nueva unidad Alpine 3402. En caso de que tenga alguna pregunta que formular, contacte por favor a su distribuidor Alpine.

CARACTERISTICAS

- **Capacidad de ecualizar un sistema completo con desvanecimiento de canal delantero y trasero**

- **Operación de 3 modos**
  a. 4 canales/2 entradas: 3 bandas para canales delanteros y 4 bandas para canales traseros con capacidad de desvanecimiento
  b. 4 canales/1 entrada: 3 bandas para canales delanteros y 4 bandas para canales traseros sin capacidad de desvanecimiento
  c. 2 canales: 7 bandas

- **Ecualizador paramétrico total**
  Con enfatizador de bajos/corte, frecuencia y factor de calidad (amplitud de banda) continuamente variable

- **Conectores de entrada/salida RCA revestidos de oro**
  Para una transmisión de señal más exacta con la menor pérdida posible.

- **Conectores de alimentación revestidos en oro**
  Para una óptima transferencia de voltaje y corriente

- **Alto rendimiento, bajo ruido, componentes de calidad audiófila activa y pasiva**

- **Controles completamente separados, circuitos y conectores de entrada/salida**
  Para los canales delantero y trasero

- **Unidad montada dentro del maletero (o escondida)**
  Ajustada en el momento de instalación (no hay controles ajustables por el usuario)

- **Diseñada para compensar el interior del vehículo y/o las deficiencias del sistema, creando una suave respuesta de frecuencia**

- **Indicadores LED de encendido a distancia, salida de ecualizador delantero y trasero**

- **Interruptores separados de entrada/salida de ecualizador delantero y trasero**

- **Controles de nivel de salida delantero y trasero separados**

- **Suministro de potencia con modo interruptor de CC a CC**
  Proporciona el voltaje bipolar requerido para reproducir el amplio rango dinámico necesario para una excelente respuesta transitoria. Ofrece también inmunidad contra los ruidos relacionados con la instalación.

- **Sección de entrada equilibrada (CH 3/4)**
  Para aislar completamente la trayectoria de la señal del sistema eléctrico del vehículo. Garantiza la ausencia de ruido originado por la instalación.

TEORIA DE OPERACION

La ecualización, una forma de procesamiento de señales, se usa para alterar la respuesta de frecuencia de un sistema a fin de lograr:

- **Compensación de los efectos del alojamiento del sistema de sonido** (el interior del vehículo, en este caso): La forma y el material del alojamiento puede absorber (atenuar) algunas frecuencias y enfatizar otras. Ejemplos típicos de esto son la absorción de las frecuencias altas por los tapices interiores y la magnificación de 100 a 250 Hz debido a la resonancia del interior del vehículo. Estos factores pueden alterar la respuesta de frecuencia actual de un excelente sistema de sonido e introducir una variedad de desalineamientos en su respuesta acústica.

- **Compensación por los efectos del entorno que rodea el sistema de sonido:** Las fuentes externas al vehículo tales como el ruido de la carretera en un vehículo en marcha pueden disfrazar las frecuencias bajas y reducir su audición.

- **Compensación por desalineamientos del sistema de sonido:** Algunas fuentes de señales (unidades principales) y altavoces no tienen las características ideales de respuesta de frecuencia. Este problema es aún más notorio cuando se usan cruces pasivos; la reactancia de los componentes pasivos crea muchos altos y bajos en las características de respuesta.

- **Compensación por deficiencias en el material de la fuente:** Una grabación de cassette o CD marginal puede mejorarse inmensamente por medio de la ecualización. Además, la preferencia personal del auditor puede ser satisfecha (por ejemplo enfatización de altas o bajas frecuencias).

Los primeros tres items; Compensación del alojamiento del sistema, entorno del sistema y el sistema mismo son completamente objetivos.

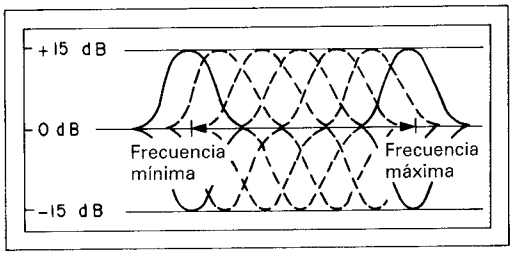
Las preferencias y gustos del usuario no tienen participación en esta categoría. Por lo tanto, es preferible dejar estos ajustes y compensaciones al profesional técnico de instalaciones o al ingeniero de sistemas en el momento de la instalación. Para este propósito, la mejor solución es un ecualizador muy preciso y montado en el maletero. Permite un ajuste muy exacto de todos los parámetros de ecualización y desanima intentos de manipulación por parte del consumidor.

Para la compensación de frecuencia del material de la fuente, sin embargo, se debe usar un ecualizador integrado en el panel de instrumentos, posible de ajustar por el usuario, ya que las diferentes fuentes de programas requieren diferentes ajustes de frecuencia.

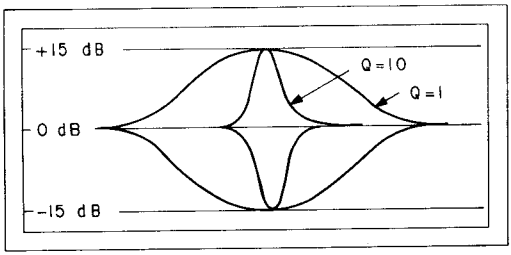
TEORIA DE OPERACION

Los circuitos de ecualización pueden tener hasta tres variables:

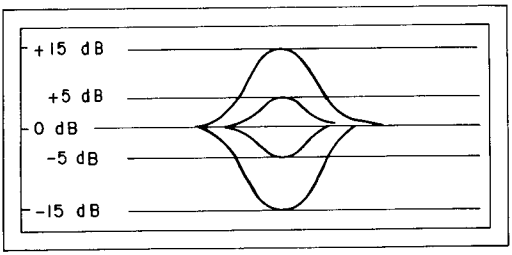
- **Centro de frecuencia:** Determina la frecuencia específica que es afectada por el circuito de ecualización.



- **Amplitud de banda de frecuencia (Factor-Q):** Determina cuán "amplia" o "estrechamente" será alterado un alcance de frecuencia por el ecualizador (alrededor de la frecuencia central).



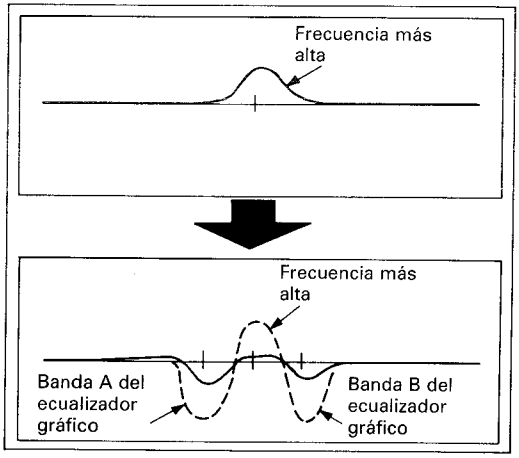
- **Amplificación/atenuación de tonos bajos:** Magnifica o atenúa una frecuencia específica.



TEORIA DE OPERACION

En un ecualizador gráfico, el centro de frecuencia y las curvas están preajustadas por el diseñador, siendo posible solamente enfatización y cortes. Esto es satisfactorio en un producto ajustable por el usuario; si la respuesta del sistema es alterada por el usuario y los efectos no son los deseables, el desempeño original del sistema se puede restaurar retornando simplemente los controles del ecualizador a sus posiciones centrales.

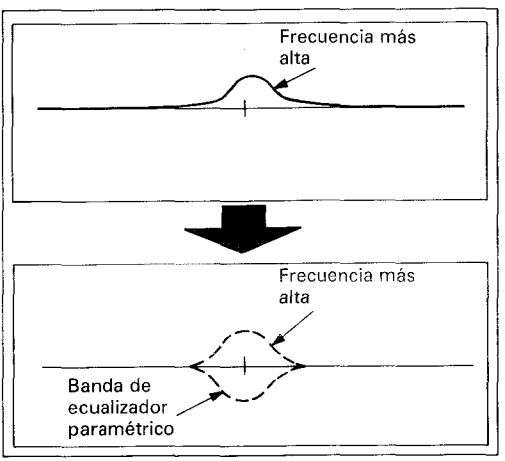
Este proceder, aunque es conveniente, no es lo suficientemente exacto para un sistema de ecualización profesional. Por ejemplo, en muchos casos, una subida o bajada se localizará en un punto entre dos frecuencias centrales de un ecualizador gráfico. En tal caso, las frecuencias culpables no pueden ser atacadas directamente. Sus dos controles de frecuencias adyacentes deben ser enfatizados o desenfatizados para compensar la deficiencia. Este procedimiento introducirá más bien otros desalineamientos en la respuesta de frecuencia que la eliminación del problema original:



La amplificación/atenuación de tonos bajos de amplitud de banda (gradiente) está también presente en un ecualizador gráfico. Esto no permite cambios en los contornos ni en la graduación de la respuesta del sistema.

Un ecualizador paramétrico total, como el Alpine 3402, se puede ajustar para enfatizar o cortar en cualquier punto del espectro de frecuencia y a cualquier factor de calidad (amplitud de banda).

Estas capacidades adicionales permiten a la unidad 3402 deshacerse de cualquier problema de respuesta de frecuencia en forma efectiva y sin tener como resultado complicaciones inherentes a un equipo de ecualización inadecuado. Al usar un ecualizador paramétrico, es posible ajustar la frecuencia central de manera que coincida con las subidas y bajadas de respuesta. Puede ser enfatizada o cortada dependiendo de la naturaleza del desalineamiento, y la gradiente de compensación de frecuencia se puede aumentar o disminuir proporcionando una suave transición de frecuencia.



La unidad Alpine 3402 proporciona un total de 7 bandas independientes. Todas ellas proporcionan amplificación/atenuación, frecuencia central y amplitud de banda continuamente variable.

Se puede configurar como un ecualizador de entrada/salida delantero/trasero independiente. En este modo, se dedican 3 bandas a los canales delanteros, y se usan 4 bandas para los canales traseros. Se deja una alternativa entre una fuente de señal de 2 entradas, con desvanecimiento y una salida simple de preamplificación.

También es posible usar la unidad 3402 como un ecualizador paramétrico de 2 canales, 7 bandas. Este ajuste dedica las siete bandas a un par de canales.

Todos los controles están encastrados y pueden ser ajustados solamente con un destornillador de paleta. Esto evita cambios de ajustes inadvertidos.

CONTROLES E INTERRUPTORES

Refiérase a la Fig. 10 en la página 5.

① **INTERRUPTOR SELECTOR DE MODO:**
Selecciona uno de los tres posibles modos de operación:

A. Operación de 4 canales, 2 entradas:
Permite la conexión de salidas delanteras y traseras separadas desde una fuente de señal hacia las entradas delantera y trasera de la unidad 3402. En este modo, la unidad 3402 actúa como dos ecualizadores, delantero y trasero, completamente independientes. Esta combinación de sistemas permite el desvanecimiento entre los canales izquierdo y derecho desde la unidad principal.

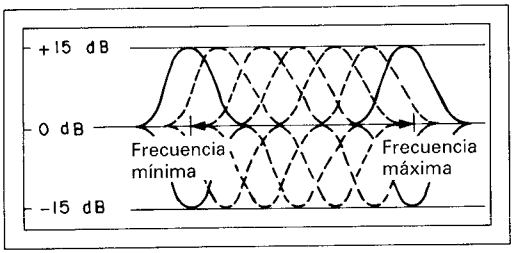
B. Operación de 4 canales, 1 entrada:
Permite la conexión de una unidad principal con una salida simple de preamplificación a la entrada delantera (CH 1/2) de la unidad 3402. Esta señal es dirigida hacia los ecualizadores delantero y trasero de la unidad, ecualizada independientemente y enviada a los terminales de salida separados delanteros y traseros de la unidad 3402. En este ajuste, se desactiva la entrada trasera (CH 3/4), y no existirá capacidad de desvanecimiento. Sin embargo, permite seleccionar diferentes curvas de ecualización para ser seleccionadas por los canales delantero y trasero.

C. Operación de 2 canales:
Configura la unidad 3402 en ecualizador paramétrico de 2 canales, 7 bandas, proporcionando una enorme capacidad de ajuste del sistema utilizando un total de 7 bandas totalmente ajustables dedicadas a dos canales. Si se desea este modo de operación, será necesaria una segunda unidad 3402 para un sistema delantero/trasero.

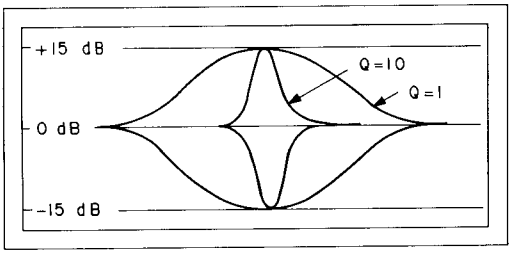
② **SELECTORES DE ENTRADA/SALIDA DE ECUALIZADOR:**
Interruptores de entrada/salida de ecualizador independientes permiten derivar los circuitos delantero (CH 1/2), trasero (CH 3/4) o ambos circuitos de ecualización para efectuar comparación de sonido u otros propósitos.

③ **INDICADOR DE SALIDA DE ECUALIZADOR:**
Dos LEDs delantero y trasero independientes señalan el modo de funcionamiento del ecualizador.

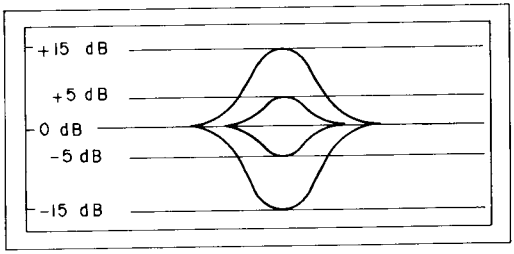
④ **CONTROLES DE AJUSTE DEL CENTRO DE FRECUENCIA:**
El centro de la frecuencia a ajustar varía continuamente a través de su alcance diseñado. Al girar el potenciómetro de ajuste con un destornillador de paleta, el centro de la frecuencia cambiará desde la frecuencia mínima indicada en la unidad para aquella banda hacia su valor máximo. Cada ecualizador delantero y trasero tiene sus bandas espaciadas estratégicamente de manera que el ecualizador tenga al menos una banda en cada región problemática en el espectro de sonido. Cada ecualizador cubrirá de 20 Hz a 22 kHz.



⑤ **AJUSTE DE FACTOR-CALIDAD (AMPLITUD DE BANDA):**
Permite un cambio continuo independiente de la amplificación o atenuación de la amplitud de banda de la frecuencia central (factor-Q) para cada banda desde Q=10 (amplitud de banda estrecha, gradiente fuerte) a Q=1 (gran amplitud de banda, gradiente suave).



⑥ **AJUSTE DE AMPLIFICACION/ATENUACION:**
Enfatiza o desenfatiza la respuesta de una frecuencia central seleccionada en 15 dB.



CONTROLES E INTERRUPTORES

⑦ **CONTROLES DE NIVEL DE SALIDA:**
Los controles de nivel de salida independientes delantero y trasero hacen variar los niveles de salida delantero y trasero desde la ganancia de la unidad (0 dB) a −20 dB. Lo anterior sirve de ayuda al ajustar el balance del sistema total enviando diferentes niveles de señal a los canales delantero y trasero.

⑧ **INDICADOR DE ENCENDIDO:**
Un LED da confirmación visual si la unidad está en operación. Ayuda al sistema de localización de fallas.

⑨ **TERMINALES DE ENTRADA DELANTEROS (CH 1/2):**
En el modo de 4 canales/2 entradas, conecte los terminales de salida delanteros de la unidad principal a los terminales de entrada RCA revestidos de oro. En los modos de 4 canales/1 entrada y 2 canales, éste sirve como terminal único de entrada. Los terminales de entrada traseros (CH 3/4) están deshabilitados.

⑩ **TERMINALES DE ENTRADA TRASEROS (CH 3/4):**
Use este terminal solamente en el modo de 4 canales/2 entradas. Conecte la salida trasera de la unidad principal a este terminal de entrada. La entrada trasera (CH 3/4) está deshabilitada en los modos de 4 canales/1 entrada y 2 canales.

⑪ **TERMINALES DE SALIDA DELANTEROS (CH 1/2):**
Conecte este terminal a la entrada del canal delantero de la red divisora activa, amplificador de poder u otro componente procesador de señal. Las salidas delanteras están deshabilitadas en el modo de 2 canales.

⑫ **TERMINALES DE SALIDA TRASEROS (CH 3/4):**
Conecte estos terminales a la entrada del canal trasero de la red divisoria activa, amplificador de poder u otro dispositivo procesador de señal.

⑬ **CONEXIONES DE ALIMENTACION:**
Conecte a la batería, masa y señales de encendido a distancia:

- El terminal de batería debe conectarse directamente a la batería. No conecte este terminal al sistema de conexiones eléctricas del vehículo (tal como el circuito de la luz de techo, etc.). Añada un fusible de línea adicional de 5 A tan cerca como sea posible del terminal positivo (+) de la batería.
- El terminal de conexión a masa debe ser una parte metálica del chasis del vehículo desnuda y limpia (si es posible, un tornillo ya instalado). Raspe la pintura o corrosiones del punto de conexión a masa.
- El terminal de encendido a distancia debe conectarse al conductor de encendido a distancia o a la salida de la antena de poder desde la unidad principal. Esto permitirá que la unidad 3402 se encienda y apague simultáneamente con la unidad principal

⑭ **FUSIBLE:**
Un fusible de 3 A protege de daños a la unidad. Si no se ilumina la luz de encendido a distancia de la unidad, en primer lugar inspeccione este fusible. Si el fusible se ha fundido, reemplácelo con uno nuevo del mismo valor (no use fusibles de mayores valores). Si el fusible se funde nuevamente, existe un problema en las conexiones y/o en la unidad propiamente dicha. Su distribuidor Alpine puede identificar y corregir el problema.

DIAGRAMA DE CONEXIONES

CONEXIONES DE ALIMENTACION (Fig. 6):

① **Conductor de encendido a distancia o de encendido de la antena de poder de la unidad principal**
NOTA: +12V se deberán suministrar a este terminal para encender el 3402. Si su unidad principal no posee un cable de encendido a distancia, un interruptor SPST se debe conectar entre una fuente de ignición y el terminal de encendido a distancia del 3402. El 3402 se puede encender a continuación manualmente cerrando este interruptor.
② Conecte a una parte metálica descubierta del chasis del vehículo. Conecte todos los componentes audio a tierra en el mismo punto para evitar bucles de tierra.
③ Utilice un fusible de 5 A en línea tan próximo como sea posible al terminal + de la batería.
④ Conecte directamente al terminal + de la batería.
⑤ Encendido a distancia (azul/blanco)
⑥ Tierra (negro)
⑧ Batería (amarillo)
⑨ Fusible de 5 A
⑩ Batería

CONEXIONES DE AUDIO:

- **CONEXION DE UN SISTEMA DE 4 CANALES/1 ENTRADA (Fig. 7):**

① Al ecualizador del canal delantero, red divisora activa o amplificador de poder
② Fuente de señal
③ Al ecualizador del canal trasero, red divisora activa o amplificador de poder

- **CONEXION DE UN SISTEMA DE 4 CANALES/1 ENTRADA (Fig. 8):**

④ Fuente de señal
⑤ Al ecualizador del canal delantero, red divisora activa o amplificador de poder
⑥ Al ecualizador del canal trasero, red divisora activa o amplificador de poder
* NO LO UTILICE

- **CONEXION DE UN SISTEMA DE 2 CANALES (Fig. 9):**

⑦ Fuente de señal
⑧ Al ecualizador, red divisora activa o amplificador de poder
* NO LO UTILICE

INSTRUCCIONES DE INSTALACION

CONEXIONES:

Remítase a los diagramas de las páginas 3 y 4 para las conexiones.

Para reducir las posibilidades que el ruido inducido por el vehículo generado por radiación desde otros equipos eléctricos entre en el sistema de sonido, use cables de extensión RCA de calidad audiófila siempre que sea posible. Para mejores resultados, recomendamos conductores y accesorios Alpine, triplemente recubiertos, revestidos de oro. Estos accesorios conforman un segundo aislamiento independiente que bloquea la entrada de cualquier sonido irradiado a la señal de audio.

Se ahorrará una gran cantidad de tiempo y trabajo al invertir en cables de alta calidad antes de instalar el sistema, en vez de mejorar gradualmente después que surja un problema de ruidos.

Efectúe el tendido del sistema de cables de audio y cables de alimentación separadamente, tan lejos unos de los otros como sea posible, para minimizar las posibilidades de que las interferencia desde los conductores de alimentación de valores de corriente altos (como conductores de batería al amplificador de poder) sean captadas por los cables de audio.

Para asegurar un paso de baja impedancia desde la batería del vehículo a la unidad 3402, se debe usar conductores de medida 12 o mayores para el tendido de los conductores de la batería (+) o de masa. Se debe usar un fusible de línea de 5 A lo más cerca posible del terminal (+) de la batería para proteger el vehículo y el sistema (ver página 99).

Todos los componentes de sonido deben ser conectados a masa en un punto común del chasis. El punto de conexión a masa debe verificarse como un punto de masa real verificando la continuidad con el terminal (—) de la batería, usando un ohmmetro. También debe estar libre de pintura y contaminantes.

MONTAJE:

Refiérase a las Fig. 1 — 5 en la página 3.

La unidad 3402 no tiene controles ajustables por el usuario.

Está ajustada por el ingeniero de sistemas en el momento de su instalación. Por lo tanto, puede montarse en cualquier posición que permita un acceso razonable para futuros cambios de ajuste, si estos se hacen necesarios debido a una expansión del sistema o a modificaciones del mismo.

La unidad puede ser colocada dentro del maletero, bajo un asiento, o bajo el panel de instrumentos.

INSTRUCCIONES DE INSTALACION

Si la posición de montaje permanente no permite cambios en los ajustes de los controles, el resto del sistema de sonido debe estar completamente instalado, y todos los ajustes a la unidad 3402 deben ser hechos antes de montarla permanentemente en su posición. Los conductores de entrada y salida pueden ser alargados temporalmente para tener la unidad en una posición más asequible para su ajuste. Escoger una posición accesible ahorrará el tener que retirar la unidad para revisar cualquiera de sus ajustes.

NO MONTE LA UNIDAD EN POSICIONES QUE ESTEN EN LA VECINDAD DE HUMEDAD O CALOR EXCESIVO (por ejemplo en el compartimiento del motor).

La unidad 3402 se puede montar usando los tornillos autorroscantes o la cinta Velcro^{MR}. Asegúrese de tener todas las partes y herramientas necesarias, y comience el montaje del 3402 de acuerdo con uno de los siguientes procedimientos:

Montaje atornillado (Fig. 1):

1. Mantenga la unidad 3402 en su posición de montaje y marque los agujeros de los tornillos. Asegúrese que no haya objetos, detrás de la superficie donde se va a taladrar, que puedan resultar dañados.

2. Taladre agujeros y asegure la unidad con los tornillos autorroscantes (M5 x 20) suministrados.

Montaje con cinta Velcro^{MR} (Fig. 2 – 5):

Se sugiere este método de instalación cuando la posición de montaje no permite taladrar.

1. Retire el papel adhesivo protector de un lado de la cinta Velcro^{MR}.

2. Fije el lado adhesivo expuesto al lado inferior de la unidad 3402, en una posición central. No cubra el número de serie.

3. Asegúrese que la posición de montaje esté limpia, seca y libre de contaminantes.

4. Retire la cinta protectora del otro lado del cojincillo Velcro^{MR}.

5. Presione la unidad contra su posición de montaje.

① Panel de instrumentos
② Tornillos autorroscantes (M5 x 20)
③ Suelo/Maletero
④ Cinta Velcro^{MR}
⑤ Alfombrado

AJUSTES

REQUISITOS GENERALES:

La unidad Alpine 3402 es una pieza de equipo muy precisa y versátil. Su exacto ajuste requiere el acceso a un Analizador Real de Tiempo (RTA). Es posible ajustar la unidad 3402 de oído, pero no es recomendable debido a la complejidad y cantidad de los diferentes ajustes necesarios.

- Es imperativo tener fácil acceso a la unidad 3402 mientras se esté ajustando. Si fuera a ser montada permanentemente en una posición que no permita un acceso fácil, será necesario recolocar la unidad temporalmente usando largos conductores de extensión de alimentación y audio.

- Antes que sea posible hacer cualquier ajuste, todos los componentes del sistema estéreo (excepto la unidad 3402) deben estar montados permanentemente en sus posiciones, y el compartimiento de pasajeros debe estar completamente remontado, ya que paneles de puertas o asientos retirados afectarán la respuesta de frecuencia en el interior del vehículo.

- Las puertas y ventanas del vehículo deben estar cerradas. Esto requiere también la recolocación temporal de la unidad 3402 fuera del compartimiento de pasajeros del vehículo (si es allí donde va a ser montada permanentemente), usando largos cables de extensión.

- Se puede dejar abierto el maletero si el compartimiento de pasajeros, incluídos los altavoces y recinto de altavoces están aislados del maletero.

- Será de mucha conveniencia tener la unidad 3402 tan cerca como sea posible del RTA durante los ajustes, ya que es más fácil verificar los cambios hechos por cada control.

- El RTA debe cubrir por lo menos 20 Hz a 20 kHz en incrementos de por lo menos una octava. Debe poseer también un alcance dinámico de más de 100 dB.

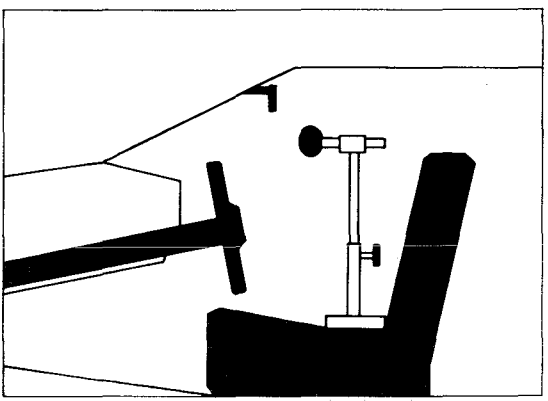
- Como existen diferentes manufacturas y modelos de Analizador Real de Tiempo, no sería práctico definir el ajuste de los procedimientos para una unidad específica. Por lo tanto, es necesario familiarizarse con el modelo particular de RTA que se use al ajustar la unidad 3402. El manual del usuario del RTA puede proporcionar toda la información necesaria.

- Se debe usar un micrófono calibrado, de alta calidad con el RTA. El fabricante del RTA puede recomendar un modelo apropiado. Este micrófono debe tener una respuesta muy plana a través de la amplitud de la banda de audio (20 Hz a 20 kHz).

AJUSTE INICIAL DEL RTA:

Una vez cumplidos todos los requisitos generales, proceda de la siguiente forma:

1. Coloque el micrófono en un soporte de micrófono colocado en el asiento del conductor, en la misma posición y altura que la oreja derecha del conductor.



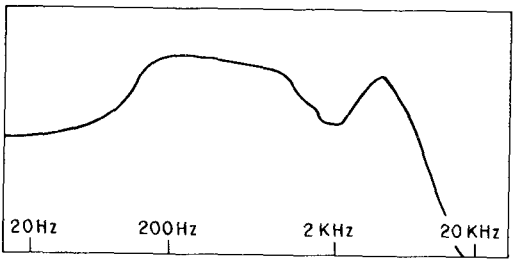
2. Conecte el micrófono al RTA. Ajuste los controles para sin poderación y mayor que 100 dB.

Realice los pasos siguientes con todas las puertas y ventanillas cerradas, y el interior del vehículo totalmente intacto:

3. Encienda el sistema, verifique que todos los componentes funcionen y coloque todos los controles como bajos, agudos, desvanecimiento, balance y controles del ecualizador integrado en el panel de instrumentos (si existe) en su posición central (neutral).

4. Usando un CD o cinta de prueba, seleccione la pista "Ruido Rosa" y ajuste el control de volumen del sistema para un promedio nominal de 100 dB de nivel de presión de sonido.

5. El nivel de sonido dará una indicación en la pantalla del RTA. Esta indicación es la respuesta de frecuencia del sistema total (el sistema de sonido en conjunto con el interior del vehículo). Debe verse de forma más o menos similar a lo mostrado a continuación:



La indicación muestra cuántos decibeles de presión de sonido existen en cada frecuencia.

Un sistema de sonido placentero debe tener una transición de respuesta de frecuencia suave, en otras palabras, la diferencia de nivel entre dos frecuencias adyacentes debe ser lo más pequeña posible.

Debido a la resonancia del interior del vehículo, los desalineamientos de altavoces y recintos de altavoces o la inferior respuesta de frecuencia en la sección de audio tienen muchas subidas y bajadas en la respuesta de frecuencia de un sistema no ecualizado.

Cuando está ajustada correctamente, la unidad 3402 eliminará virtualmente esos desalineamientos.

Una vez superadas estas deficiencias, es posible enfatizar o cortar determinadas frecuencias para eliminar el ruido de la carretera o acomodar a las preferencias del usuario.

AJUSTE:

Recuerde que las subidas de frecuencia son más molestas para el auditor que las bajadas. Por lo tanto, la primera prioridad debe ser eliminar las subidas excesivas de frecuencia antes de atacar las bajadas. Trate siempre de cortar una subida en lugar de enfatizar las frecuencias circundantes. Una enfatización innecesaria degradará la relación señal/ruido del sistema de audio.

El procedimiento siguiente se aplica a los tres modos de operación de la unidad 3402, con la sola diferencia de la ausencia de canales delantero y trasero separados en el modo de 2 canales. En el modo de 2 canales, las 7 bandas afectan los mismos 2 canales.

1. Coloque los controles de amplificación/atenuación de tonos bajos de todas las bandas de la unidad 3402 en su posición central.

2. Ajuste los controles de nivel de salida de las salidas delantera (CH 1/2) y trasera (CH 3/4) (control trasero (CH 3/4) solamente para el modo de 2 canales) para un correcto balance de salida entre los canales delantero y trasero.

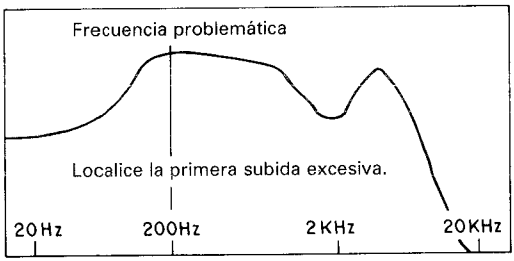
3. Verifique que ambos ecualizadores delantero (CH 1/2) y trasero (CH 3/4) estén activados; un LED separado dedicado a cada par de canales advertirá al usuario si el ecualizador no está energizado.

4. Apague temporalmente la salida del altavoz de subgraves (si es aplicable).

5. Observe la indicación RTA e identifique visualmente las mayores subidas en la respuesta.

6. Comience con la mayor subida de frecuencias bajas.

7. Localice en qué frecuencia ocurre este problema.



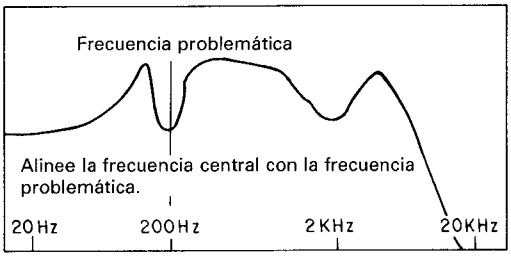
8. Comience con la BAND 2 de los ecualizadores delantero (CH 1/2) y trasero (CH 3/4) (trate de guardar BAND 1 para la enfatización baja final, que será ajustada posteriormente).

9. Verifique si la banda cubre esta frecuencia problemática mirando el alcance de frecuencia en el control de frecuencia (FREQUENCY). Si no es así, muévase a la banda siguiente o a la previa.

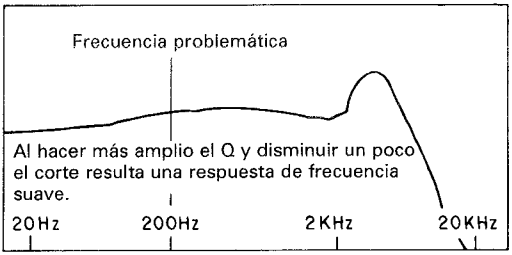
10. Gire el factor Q de esa banda en particular (amplitud de banda) hacia 10 (estrecha), y su control de amplificación/atenuación (BOOST/CUT) a —5 dB aproximadamente.

11. Varíe suavemente el control de frecuencia de la banda desde la frecuencia baja a la alta (sentido horario) y observe la pantalla RTA.

12. Alinee la baja creada por el ecualizador con la subida culpable.



13. Ajuste ahora amplificación/atenuación (BOOST/CUT) y FACTOR Q para la respuesta de frecuencia más suave que se pueda obtener en la pantalla para esa región de frecuencia. Evite crear más subidas o bajadas como resultado.


Frecuencia problemática
Al hacer más amplio el Q y disminuir un poco el corte resulta una respuesta de frecuencia suave.
20Hz
200Hz
2KHz
20KHz

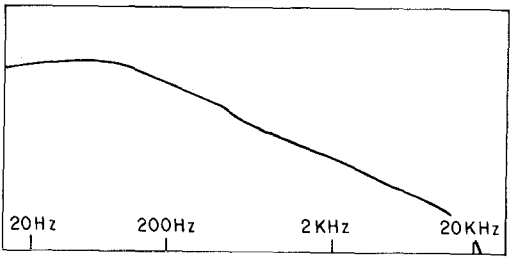
14. Si no se aprecia ningún efecto, trate con una banda desde el ecualizador delantero (CH 1/2) que cubra esa frecuencia.

15. Muévase a la zona siguiente de mayores problemas.

16. Una vez que se haya hecho una pasada a través del espectro de audio y cubierto la mayoría de las áreas, las bandas sin uso pueden ser usadas para eliminar las bajadas. Siga el mismo procedimiento básico anterior; el único cambio podría ser enfatización en vez de corte para eliminar bajadas.

Observe siempre el RTA para verificar sus progresos. También será de gran ayuda si Vd. "siente" la manera de operación del control y cuán versátil es la unidad 3402.

17. Encienda ahora la salida del subwoofer y ajuste su control de nivel (si es aplicable) para crear una enfatización de bajos final, necesaria para absorber el ruido de la carretera. La banda 1 (BAND 1) u otras bandas que estén sin uso pueden ser usadas ahora para corregir la gradiente y amplitud de esta enfatización de bajos final o eliminar problemas menores de respuesta de frecuencia. La respuesta de frecuencia final debe verse suave, similar a la mostrada a continuación.



AJUSTE SIN UN RTA:

No se recomienda el ajuste sin un RTA, ya que los ajustes incorrectos pueden degradar un sistema de sonido más bien que mejorarlo.

Se puede realizar, sin embargo, poniendo mucha atención y si el ajustador posee un buen oído.

1. La unidad debe ser retirada temporalmente de la vecindad del asiento del conductor, usando largos cables de extensión, y el ajuste debe ser realizado con el instalador en el asiento del conductor.

2. Se debe usar un material de una fuente de alta calidad de sonido y respuesta de frecuencia.

3. Las subidas o bajadas deben ser detectadas de la misma manera explicada en la sección previa variando la frecuencia central de un atenuación de −5 dB (para detectar las subidas) o banda estrecha enfatizada de +5 dB (para detectar las bajadas), hasta que se perciba una mejoría en la respuesta.

4. Luego se debe ajustar el control de factor Q y amplificación/atenuación para una suave y audible respuesta de frecuencia.

Este ajuste no será tan exacto como cuando se usa un analizador real de tiempo.

EN CASO DE DIFICULTAD

PROBLEMA	CAUSA POSIBLE Y SOLUCION
No se ilumina la luz del indicador de encendido.	● La unidad principal no está encendida; encienda la unidad principal. ● El conductor de masa está desconectado o defectuoso; verifique la continuidad con un ohm-metro entre el terminal de masa de la unidad 3402 y un punto de masa conocido del chasis. ● El conductor de la batería está desconectado o defectuoso; verifique que haya +12 volts aproximadamente entre los terminales de batería y masa de la unidad 3402. ● Fusible fundido; verifique el fusible de 3 A de la unidad 3402. Si el fusible 3 A no estuviera fundido, verifique todo el cablaje por una línea de batería abierta, incluyendo el fusible en línea situado cerca del terminal de batería. Si algún fusible estuviera fundido, reemplácelo por uno idéntico. Si el nuevo fusible se funde inmediatamente, vuelva a verificar entonces todas las conexiones. Si no se encuentra falla, consulte a su distribuidor Alpine. ● El conductor de encendido a distancia entre la unidad principal y la unidad 3402 está desconectado o defectuoso; verifique que haya +12 volts entre el conector de encendido a distancia de la unidad 3402 y el conector de masa con la unidad principal encendida.
La luz de encendido está encendida, pero no se escucha sonido alguno desde los canales delantero, trasero o ambos canales.	● Asegúrese que el interruptor selector de modo de la unidad 3402 está en la posición correcta para la configuración de su sistema (ver página 99). ● Cables de audio desconectados o defectuosos; verifique la continuidad y reemplace si es necesario. ● Verifique que los controles de nivel de salida de la unidad 3402 no estén totalmente girados en sentido anti-horario. Si es así, el nivel de salida de sonido será muy bajo y puede dar la impresión de que el sistema está muerto. ● Derive la unidad 3402 conectando juntos sus cables de entrada y salida (con un adaptador RCA hembra-hembra). Si el sistema funciona, la unidad 3402 puede estar defectuosa, consulte su distribuidor Alpine. ● Unidad principal defectuosa, u otro componente de audio. Verifique la operación y conexiones de cada componente.

EN CASO DE DIFICULTAD

PROBLEMA	CAUSA POSIBLE Y SOLUCION
Los ajustes no afectan al sonido.	● Verifique que ambas secciones delantera y trasera de la unidad 3402 estén activadas y que sus interruptores EQ IN/OUT estén en la posición IN. Los indicadores LED de EQ OUT también deben estar en posición OFF.
Con el motor en marcha, el alternador silba a través del sistema de audio.	● Circuitos de masa; conecte la masa de todos los componentes de audio al mismo punto del chasis del vehículo, verifique que ese punto sea una masa verdadera midiendo la continuidad con un ohm-metro entre el punto de masa y el terminal (—) de la batería, y siga las recomendaciones de conexión a masa en páginas 99 y 100. ● Los otros componentes de audio pueden necesitar supresores de ruido en las conexiones de encendido de sus baterías. ● Inspeccione la batería del vehículo y el regulador de voltaje.

ESPECIFICACIONES

Número de bandas	Modo de 4 canales: CH 1/2: 3, CH 3/4: 4 Modo de 2 canales: 7
Frecuencias centrales de ecualizador	CH 1/2: BAND 1: 20 Hz a 700 Hz BAND 2: 150 Hz a 5 kHz BAND 3: 1,2 kHz a 22 kHz CH 3/4: BAND 1: 20 Hz a 700 Hz BAND 2: 80 Hz a 2,6 kHz BAND 3: 400 Hz a 13,2 kHz BAND 4: 1,2 kHz a 22 kHz
Alcance de enfatización y atenuación	±15 dB
Factor de calidad (amplitud de banda)	10,0 a 1,0
Relación señal/ruido	100 dBA
Respuesta de frecuencia (todos los controles planos)	10 Hz a 50 kHz (0, −1 dB)
Margen de control de nivel de salida	0 a −20 dB
Sensibilidad de entrada (para salida de 500 mV)	500mV
Impedancia de entrada	10k ohmios
Impedancia de salida	1 k ohmio
Dimensiones (an. x al. x pr.)	240 x 50 x 160 mm
Peso	1,45 kg

El diseño y las especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso.

INTRODUKTION

Hos Alpine har vi perfekt ljudåtergivning som främsta mål. Ditt köp av den här utrustningen tyder på att du tänker på samma sätt. Vi är stolta över den långa tradition av ljudkvalitet som namnet Alpine representerar. Som en del av den traditionen hälsar vi dig välkommen bland det stora antal kräsna ljudälskare som är ägare till Alpines produkter. Den här bruksanvisningen har sammanställts för att ge dig maximal möjlighet att njuta av de enastående egenskaperna och funktionerna hos din nya Alpine 3402 parametriska equalizer.

Denna parametriska equalizer är utrustad med många avancerade tekniska och funktionella egenskaper. För att du skall kunna utnyttja equalizerns exceptionella egenskaper är det nödvändigt att alla signalkällor, högtalare och kablar är av högsta kvalitet.

Vi rekommenderar Alpine huvudenheter, aktiva filter, effektsteg, högtalare, högkvalitativa kablar och tillbehör när det är möjligt.

På grund av produktens komplexitet rekommenderar vi bestämt att du låter din Alpine återförsäljare installera och justera 3402.

Inga detaljer på utrustningen kan justeras av användaren. Föredrar du att utföra installationen själv behöver du tillgång till en realtidsanalysator (RTA). Läs igenom bruksanvisningen noggrant och bekanta dig med alla specialegenskaper och möjligheter hos din nya Alpine 3402. Du är alltid välkommen att rådfråga din Alpine-återförsäljare om du har frågor eller känner dig osäker.

EGENSKAPER

- **Kapabel att kompensera ett system med fader för främre och bakre kanaler**

- **Driftlägen**
  a. 4 kanaler/2 insignaler: 3 band för främre och 4 band för bakre kanaler med fadingmöjlighet.
  b. 4 kanaler/1 insignal: 3 band för främre och 4 band för bakre kanaler utan fadingmöjlighet.
  c. 2 kanaler: 7 band

- **Fullt parametrisk equalizer**
  Med kontinuerlig förstärkning, frekvens- & Q-faktor (bandbredd)

- **Guldbelagda RCA in-/utgångar**
  För så exakt signalöverföring och små förluster som möjligt

- **Guldbelagda spänningsanslutningar**
  För optimal spännings- och strömtransmission

- **Höga prestanda, lågt brus, aktiva och passiva komponenter med audiofilkvalitet**

- **Fullständigt separerade kontroller, in-/utgångar och kretsar**
  För främre och bakre kanaler

- **Utrustningen kan monteras i bagageutrymme (eller gömmas)**
  Justeras vid installationen (inga detaljer kan justeras av användaren)

- **Konstruerad frö att kompensera för fordonets interiör och/eller systembrister genom att skapa ett jämnt frekvenssvar**

- **Indikatordioder för fjärrstyrt tillslag och bortkoppling av främre och bakre equalizerkretsar**

- **Separata främre och bakre EQ-omkopplare (EQ IN/OUT)**

- **Separata främre och bakre uteffektkontroller**

- **DC-till-DC strömförsörjning**
  Ger bipolär spänning som krävs för att skapa den nödvändiga dynamiken för överlägsen transientåtergivning. Eliminerar även problemet med brus till följd av installationen.

- **Balanserat ingångssteg (CH 3/4)**
  Isolerar helt signalvägen från fordonets elektriska system och skapar ett garanterat brusfritt system.

TEORETISK BESKRIVNING

Kompensation, en form av signalomvandling, används för att förändra frekvenssvaret (frekvensgången) hos en ljudanläggning för att:

- **Kompensera för inverkan från ljudanläggningens placeringsrum** (bilens interiör i detta fall): Formen och materialet i rummet absorberar (dämpar) vissa frekvenser och förstärker andra. Typexempel är absorption av höga frekvenser i tygklädda bilar och förstärkning av frekvenser i området 100 — 250 Hz på grund av resonanser i fordonet. Dessa faktorer kan förändra det ursprungliga frekvenssvaret hos en utmärkt ljudanläggning och orsaka en mängd olika ickelinjariteter i ljudåtergivningen.

- **Kompensera för effekterna från yttermiljön:** Externa störningskällor i fordonet som t.ex. vägbuller i en rullande bil kan skärma av låga frekvenser och göra det svårare att höra dem.

- **Kompensera för ickelinjariteter hos ljudanläggningen:** Vissa signalkällor (huvudenheter) och högtalare har ickeideala frekvenssvar. Detta problem förstärks när passiva delningsfilter används. De passiva komponenternas reaktans orsakar många toppar och svackor i frekvenssvaret.

- **Kompensera för brister i källmaterialet:** En dålig CD-skiva eller ett dåligt kassettband kan förbättras otroligt mycket med en equalizer. Dessutom kan lyssnaren kompensera för sin personliga smak (som t.ex. förstärkning av höga och låga frekvenser).

De första tre punkterna; kompensation för effekter av ljudanläggningens placeringsrum, yttermiljö och själva systemet är fullständigt objektiva.

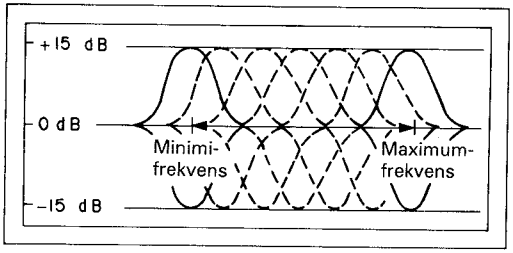
Lyssnarens tycke och smak spelar ingen roll för dessa punkter. Det bästa är därför att låta en professionell installationstekniker eller systemingenjör ta hand om justeringarna och kompenseringarna samtidigt med att installationen utförs. I detta fall är en högkvalitativ, koffertmonterad equalizer den bästa lösningen. Den tillåter mycket exakt justering av alla kompensationsparametrar och gör att obehöriga inte frestas att fingra på den.

För kompensation av programkällan måste emellertid en equalizer som kan justeras av användaren monteras inne i bilen eftersom olika programkällor kräver olika frekvensjusteringar.

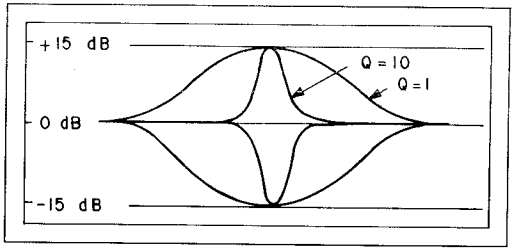
TEORETISK BESKRIVNING

Equalizerkretsar kan ha upp till tre parametrar:

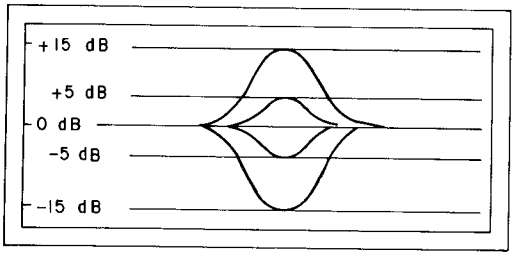
- **Mittfrekvens:** Bestämmer vilken specifik frekvens som påverkas av equalizerkretsarna.



- **Frekvensbandbredd (Q-faktor):** Bestämmer hur "brett" eller "smalt" frekvensområde (runt mittfrekvensen) som påverkas av equalizern.



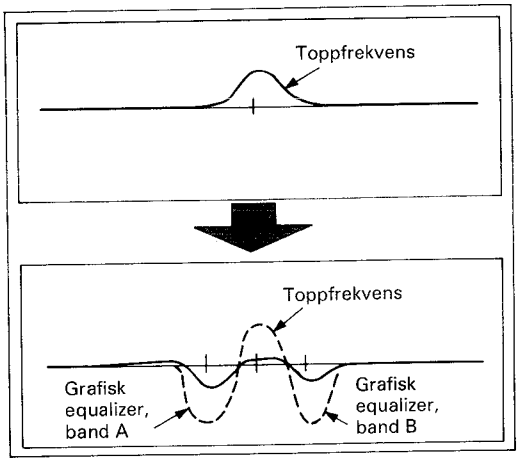
- **Förstärkningsfaktor:** Förstärker eller dämpar en viss frekvens.



TEORETISK BESKRIVNING

I en grafisk equalizer fabriksinställs mittfrekvens och lutning. Endast förstärkningen är möjlig att justera. Detta fungerar tillfredsställande som användarprodukt; om användaren förändrar systemsvaret och resultatet blir sämre kan originalåtergivningen hämtas tillbaka helt enkelt genom att equalizerns kontroller återställs i sina mittlägen.

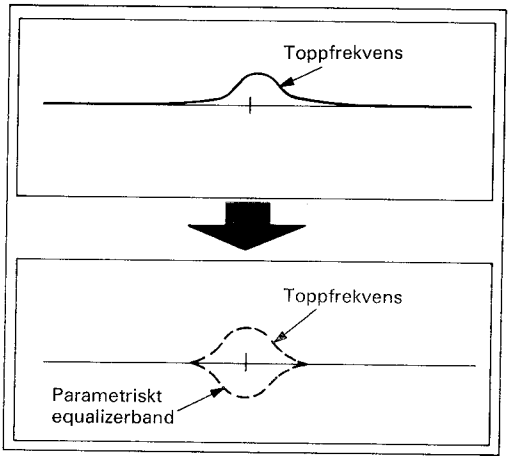
Trots att detta är bekvämt är det inte tillräckligt exakt för professionell ljudkompensering. I många fall är t.ex. en topp eller en svacka belägen mitt emellan två av den grafiska equalizerns mittfrekvenser. I så fall går det inte att kompensera bort frekvensproblemet direkt. Båda de närmast liggande frekvenskontrollerna måste höjas eller sänkas för att utjämna felet. När man gör det inför man nya ickelinjariteter i frekvenssvaret i stället för att lösa det ursprungliga problemet.



Bandbredden (lutningen) vid ökning eller minskning av förstärkningen för ett band är också fabriksinställd i en grafisk equalizer. Detta gör det inte möjligt att förändra konturen hos systemsvaret.

En parametrisk equalizer, som Alpine 3402, kan justeras så att den förstärker eller dämpar vilken punkt i frekvensspektrum som helst med vilken Q-faktor (bandbredd) som helst.

Dessa extra funktioner gör att 3402 kan ta bort vilket frekvensproblem som helst effektivt och utan att skapa problem på grund av inexakta kompensationskretsar. Genom användning av en parametrisk equalizer kan mittfrekvensen justeras så att den sammanfaller med en topp eller svacka i frekvenssvaret. Den kan antingen förstärkas eller dämpas beroende på naturen hos ickelinjariteten och kompensationslutningen kan ökas eller minskas så att man får en mjuk frekvensövergång.



Alpine 3402 har totalt 7 oberoende band. Alla band har kontinuerligt variabel förstärkningsfaktor, mittfrekvens och bandbredd.

Den kan kopplas som två oberoende equalizrar för de främre och bakre utsignalerna. I detta läge används 3 band för de främre kanalerna och 4 band används för de bakre kanalerna. Det går även att välja mellan en 2-kanalig insignal som kan styras med en fader och en enkanalig förförstärkarsignal.

3402 kan även användas som 2-kanalig, 7-bands parametrisk equalizer. I detta fall används alla 7 banden för ett kanalpar.

Alla kontroller är försänkta och justeras med en flat skruvmejsel. Detta förhindrar att inställningarna ändras oavsiktligt.

KONTROLLER OCH OMKOPPLARE

Se Fig. 10 pa sid 5.

① **LÄGESVÄLJARE:**
Väljer ett av de tre möjliga driftlägena:

A. 4 kanaler, 2 insignaler:
Tillåter anslutning av separata främre och bakre utsignaler från signalkällan till de främre och bakre ingångarna på 3402. I detta läge fungerar 3402 som två helt separata främre och bakre equalizrar. Denna systemkombination tillåter fading mellan de främre och bakre kanalerna från huvudenheten.

B. 4 kanaler, 1 insignal:
Tillåter anslutning av en huvudenhet med enkel förförstärkarutgång till den främre ingången (CH 1/2) på 3402. Signalen går sedan vidare till apparatens främre och bakre equalizrar, kompenseras oberoende av varandra och skickas till de separata främre och bakre utgångarna på 3402. I detta läge kopplas den bakre ingången (CH 3/4) bort och ingen fader kan användas. Emellertid kan olika equalizerkurvor användas för de främre och bakre kanalerna.

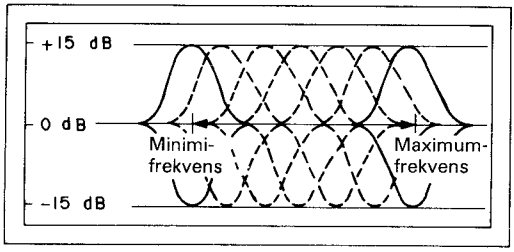
C. 2 kanaler:
I denna koppling används 3402 som en 2-kanalig, 7-bands parametrisk equalizer vilket ger fantastiska justermöjligheter för systemet då totalt sju helt justerbara band används för två kanaler. I detta driftläge behövs en annan 3402 för ett främre/bakre system.

② **EQ-OMKOPPLARE (EQ IN/OUT):**
Oberoende omkopplare för equalizern tillåter att de främre (CH 1/2), bakre (CH 3/4) eller båda equalizerkretsarna förbikopplas för ljudjämförelse eller andra syften.

③ **FRÅNKOPPLINGSINDIKATOR (EQ OUT):**
Två oberoende främre och bakre lysdioder anger att equalizern är bortkopplad.

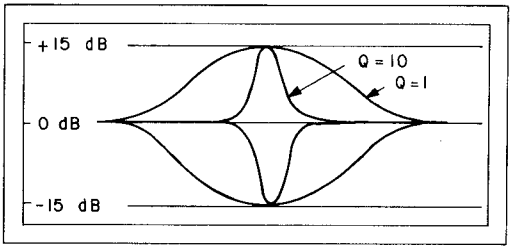
④ KONTROLLER FÖR JUSTERING AV MITTFREKVENS

Varierar kontinuerligt mittfrekvensen inom justerområdet. När du vrider trimpotentiometern med en flat skruvmejsel varierar mittfrekvensen från den maxfrekvens som anges på apparaten för det bandet till minimifrekvensen. Varje främre och bakre equalizer har banden placerade med strategiska mellanrum så att equalizern har åtminstone ett band i varje problematiskt område inom det hörbara området. Varje equalizer täcker 20 Hz till 22 kHz.



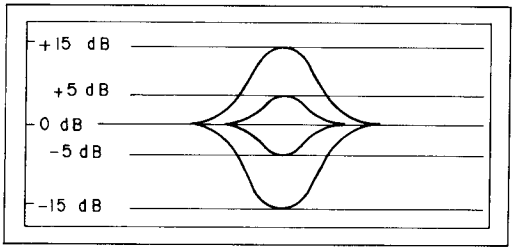
⑤ JUSTERING AV Q-FAKTOR (BANDBREDD):

Tillåter oberoende justering av bandbredden (Q-faktorn) runt mittfrekvensen vid förstärkning eller dämpning. Q-faktorn kan väljas för varje band från Q=10 (smal bandbredd, brant lutning) till Q=1 (bred bandbredd, svag lutning).



⑥ JUSTERING AV FÖRSTÄRKNING/DÄMPNING:

Höjer eller sänker frekvenssvaret för en vald mittfrekvens med 15 dB.



KONTROLLER OCH OMKOPPLARE

⑦ **UTSIGNALKONTROLLER:**
Oberoende främre och bakre utsignalkontroller kan variera nivån i de främre och bakre utgångarna från enhetsförstärkning (0 dB) till −20 dB. Detta är praktiskt eftersom den totala systembalansen kan justeras med olika signalnivåer för de främre och bakre kanalerna.

⑧ **DRIFTINDIKATOR:**
En lysdiod talar om när utrustningen är i drift. Även till hjälp vid felsökning.

⑨ **FRÄMRE SIGNALINGÅNGAR (CH 1/2):**
Anslut utgångarna från din huvudenhet till dessa guldpläterade RCA-ingångar i läget för 4 kanaler, 2 insignaler. I läget för 4 kanaler, 1 insignal eller 2 kanaler fungerar dessa som enda ingångar. De bakre ingångarna (CH 3/4) är bortkopplade.

⑩ **BAKRE SIGNALINGÅNGAR (CH 3/4):**
Använd endast dessa ingångar i läget för 4 kanaler, 2 insignaler. Anslut huvudenhetens bakre utgång till denna ingång. Den bakre ingången (CH 3/4) kopplas bort i lägena för 4 kanaler, 1 insignaler eller 2 kanaler.

⑪ **FRÄMRE SIGNALUTGÅNGAR (CH 1/2):**
Anslut denna utgång till ingången på det aktiva delningsfiltret för de främre kanalerna, effektsteget eller annan typ av signalprocessor. De främre signalutgångarna kopplas bort i läget för 2 kanaler.

⑫ **BAKRE SIGNALUTGÅNGAR (CH 3/4):**
Anslut dessa till ett aktivt delningsfilter för de bakre kanalerna, effektsteg eller annan typ av signalprocessor.

⑬ **STRÖMANSLUTNINGAR:**
Anslut till batteriet, jord och fjärrtillslagssignal:
- Baerianslutningen bör anslutas direkt till bilbatteriet. Anslut inte denna terminal till fordonets kopplingsplintar (som taklampa, ed.). Montera en 5 A trådsäkring så nära batteriets (+)-pol som möjligt.
- Jordanslutningen måste anslutas till en ren, naken del av fordonets karossmetall (om möjligt en redan befintlig skruv). Skrapa bort lack eller rost från jordpunkten.
- Fjärrtillslagsanslutningen skall anslutas till fjärrtillslagskabeln eller elantennutgången från huvudenheten. Detta gör att du kan slå av och på 3402 samtidigt med huvudenheten .

⑭ **SÄKRING:**
En 3 A säkring skyddar utrustningen mot skador. Kontrollera säkringen om apparatens fjärrtillslagsindikator inte tänds. Byt säkringen mot en ny med samma strömtålighet om den har gått (använd inte säkringar med större värde). Om säkringen går igen är det fel på kablar, anslutningar och/eller själva apparaten. Din Alpine återförsäljare kan diagnostisera och rätta till problemet.

ANSLUTNINGSSCHEMA

ANSLUTNING TILL SPÄNNINGSKÄLLA (Fig. 6):

① **Till fjärrstyrnings- eller el-antennanslutningen på bilradiobandspelaren**
OBSERVERA: +12 V krävs på denna anslutning för att 3402 skall slås till. Om det inte finns någon fjärrstyrningsanslutning på din bilradiobandspelaren måste en SPST-omkopplaren anslutas mellan tändlåset och fjärrstyrningsanslutningen på 3402. 3402 slås sedan till genom att manuellt stänga denna omkopplare.
② Anslut till en ren metallpunkt på bilens chassi. Jorda alla ljudkomponenter i anläggningen till samma jordningspunkt för att undvika jordslingor.
③ Använd en 5 A säkring så nära bilbatteriets (+) terminal som möjligt.
④ Anslut direkt till bilbatteriets (+) terminal.
⑤ Fjärrstyrning (blå/vit)
⑥ Jord (svart)
⑦ Batteri (gul)
⑧ 5 A säkring
⑨ Batteri

AUDIOANSLUTNINGAR:

● **ANSLUTNING VID 4 KANALER/1 INSIGNAL (Fig. 7):**

① Till equalizer för främre kanaler, aktivt delningsfilter eller effektsteg
② Signalkälla
③ Till equalizer för bakre kanaler, aktivt delningsfilter eller effektsteg

● **ANSLUTNING VID 4 KANALER/1 INSIGNAL (Fig. 8):**

④ Signalkälla
⑤ Till equalizer för främre kanaler, aktivt delningsfilter eller effektsteg
⑥ Till equalizer för bakre kanaler, aktivt delningsfilter eller effektsteg
* ANVÄND EJ

● **ANSLUTNING VID 2 KANALER (Fig. 9):**

⑦ Signalkälla
⑧ Till equalizer, aktivt delningsfilter eller effektsteg
* ANVÄND EJ

ANVISNINGAR FÖR INSTALLATIONEN

LEDNINGSDRAGNING:

Se schemat på sid. 3 och 4 for ledningsdragning.

Använd RCA-kablar med audiofilkvalitet när det är möjligt för att minska risken för att störningar från annan elektrisk utrustning induceras i din ljudanläggning. Vi rekommenderar Alpines guldpläterade, trippelskärmade kablar och tillbehör för bästa resultat. Dessa tillbehör ger en andra oberoende skärmning som utestänger allt elektriskt brus från audiosignalen.

Mycket tid och arbete kan sparas som du investerar i högkvalitativa signalkablar innan anläggningen installeras, i stället för att köpa dem när du får problem med brus.

Dra ljudanläggningens signal- och matarkablar separat, så långt från varandra som möjligt för att minimera risken för att fältet från kablar som leder höga strömmar (som t.ex. kabeln mellan batteri och effektsteg) interfererar med signalkablarna.

För att garantera låg impedans mellan fordonets batteri och 3402 bör 12-gauge eller tjockare kabel användas vid förlängning av batteriets (+)- eller jordkablar. En 5 A trådsäkring bör placeras så nära batteriets (+)-pol som möjligt för att skydda fordonet och anläggningen (se sid 120).

Alla audiokomponenter bör jordas till samma punkt på karossen. Denna jordpunkt måste provas genom att man kontrollerar att den är kortsluten till batteriets (—)-pol med en ohmmeter. Den skall dessutom vara ren från lack och andra beläggningar.

INSTALLATION:

Se Fig. 1 — 5 på sid 3.

3402 har inga kontroller som kan justeras av användaren.

Den justeras av systemingenjören vid installationen. Den kan därför monteras på vilken plats som helst där den är någorlunda åtkomlig vid eventuella framtida justeringar om det blir nödvändigt på grund av att anläggningen byggs på eller modifieras.

Denna apparat kan placeras i bagageluckan, under sätet eller under instrumentbrädet.

Om den permanenta installationsplatsen inte medger att kontrollerna justeras måste resten av ljudanläggningen installeras fullständigt och alla justeringar på 3402 göras innan den monteras. In- och utsignalkablar kan förlängas tillfälligt så att apparaten kan placeras i ett justerbart läge. Väljer du en mer åtkomlig plats för installationen slipper du montera loss apparaten om du behöver justera den.

MONTERA INTE DENNA UTRUSTNING I NÄRHETEN AV PLATSER SOM UTSÄTTS FÖR FUKT ELLER EXTREM VÄRME (som t.ex. i motorrummet).

ANVISNINGAR FÖR INSTALLATIONEN

3402 kan monteras med självlåsande skruvar eller Velcro™-tejp. Kontrollera att du har tillgång till alla nödvändiga delar och verktyg och montera sedan enligt någon av följande metoder:

Montering med skruv (Fig. 1):

1. Håll 3402 i installationsläget och markera borrhålen. Kontrollera att det inte finns några föremål som kan skadas bakom ytan där du skall borra.

2. Borra hål och skruva fast apparaten med de medföljande självlåsande skruvarna (M5 x 20).

Montering med Velcro™-tejp (Fig. 2 – 5):

Denna installationsmetod är lämplig när det inte finns plats att borra.

1. Lossa skyddsfilmen från ena sidan av Velcro™ tejpen.

2. Fäst klistersidan mitt på undersidan av 3402. Tejpa inte över serienumret.

3. Kontrollera att installationsplatsen är ren, torr och fri från beläggningar.

4. Lossa skyddsfilmen från andra sidan av Velcro™-tejpen.

5. Tryck fast apparaten på installationsplatsen.

① Instrumentbräda
② Självlåsande skruvar (M5 x 20)
③ Golv/Bagageutrymme
④ Velcro™-tejp
⑤ Matta

JUSTERINGAR

ALLMÄNNA KRAV:

Alpine 3402 är en mycket exakt och mångsidig utrustning. För tillförlitlig justering behöver du tillgång till en realtidsanalysator (RTA). Det är möjligt att justera 3402 genom att lyssna men vi rekommenderar det inte på grund av komplexiteten och det stora antalet olika inställningar som måste göras.

- Deär nödvändigt att 3402 är lättåtkomlig vid justeringen. Skall den monteras permanent på en plats där den inte är lättåtkomlig är det nödvändigt att de tillfälligt placerar den där du kommer åt den genom att förlänga signal- och matarkablarna.

- Inn några justeringar kan göras måste alla audiokomponenter (utom 3402) monteras på sina rätta platser och kupén återställas i ursprungligt läge eftersom borttagna dörrpaneler eller stolar påverkar frekvensåtergivningen i fordonet.

- Foonets dörrar måste stängas och fönstren stängas. 3402 måste även placeras utanför fordonets kupé (om den skall monteras utanför kupén) med hjälp av förlängningskablar.

- Bageluckan kan lämnas öppen om kupén, inklusive alla högtalare och högtalarutrymmen är avskärmade från bagageutrymmet.

- Debekvämaste är att placera 3402 så nära RTA'n som möjligt under justeringen eftersom det gör det lättare att avläsa kompensationen från varje kontroll.

- RTA måste täcka åtminstone 20 Hz till 20 kHz i åtminstone inkrement om en oktav. Den skall också ha ett dynamikomfång på 100 dB eller mer.

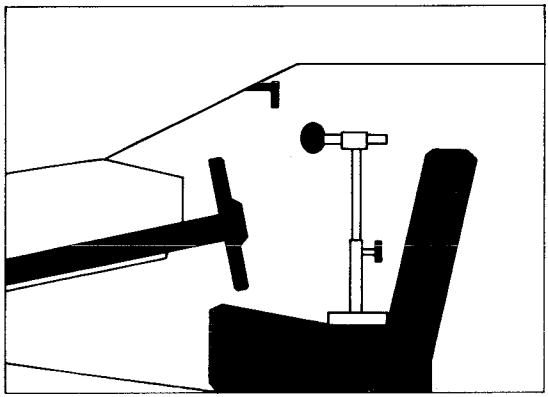
- Eftersom det finns många olika märken och modeller av realtidsanalysatorer är det opraktiskt att beskriva en uppställning för en viss apparat. Du måste därför bekanta dig med den typ av RTA du använder för att justera 3402. RTA'ns bruksanvisning ger dig all information du behöver.

- En högkvalitativ, kalibrerad mikrofon bör användas tillsammans med RTA'n. RTA'ns tillverkare kan rekommendera en lämplig modell. Mikrofonen bör ha mycket rak frekvensgång genom hela det hörbara området (20 Hz till 20 kHz).

BASUPPSÄTTNING FÖR REALTIDSANALYSATOR (RTA):

Följ instruktionerna nedan efter det att alla allmänna krav är uppfyllda:

1. Placera mikrofonen på ett mikrofonstativ på förarsätet i samma höjd och läge som förarens högra öra.



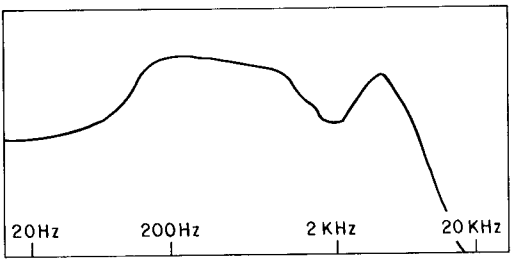
2. Anslut mikrofonen till RTA'n. Ställ kontrollerna i ovägt läge och område över 100 dB.

Utför följande steg med alla dörrar stängda, fönstren uppvevade och fordonets inredning fullständigt normal:

3. Sla på ljudanläggningen, kontrollera att alla komponenter fungerar som de skall och ställ alla kontroller som bas, diskant, fader, balans och eventuella instrumentbrädeskontroller i respektive mittlägen (neutrala).

4. Använd en test-CD eller testkassett, välj spåret för skärt brus ("pink noise") och ställ anläggningens ljudstyrkekontroll för ett medelljudtryck på 100 dB.

5. Denna ljudnivå ger kurva på RTA-skärmen. Kurvan är frekvenssvaret för det totala systemet (ljudanläggning och fordonets interiör tillsammans). Den kan se ut ungefär som den här nedan:



Denna kurva visar hur många dB ljudtryck som finns vid varje frekvens.

En ljudanläggning som låter bra har ett mjukt frekvenssvar. Med andra ord skall nivåskillnaden mellan två närliggande frekvenser vara så liten som möjligt.

På grund av inre resonanser i fordonet, ickelinjariteter i högtalare och högtalarutrymmen eller brister i ljudanläggningens frekvenssvar har ett okompenserat system flera toppar och svackor i sitt frekvenssvar.

Rätt justerad eliminerar 3402 dessa ickelinjariteter.

Efter att problemen är bortkompenserade kan vissa frekvenser också förstärkas eller dämpas för att minska vägbullret eller för att justera för användarens smak.

JUSTERING:

Tänk på att örat är känsligare för toppar än svackor. Den första åtgärden bör därför vara att eliminera alla frekvenstoppar innan du ger dig på svackorna. Försök alltid dämpa ut en topp i stället för att förstärka frekvenserna runt omkring. Onödig signalförstärkning försämrar anläggningens signal/brusavstånd .

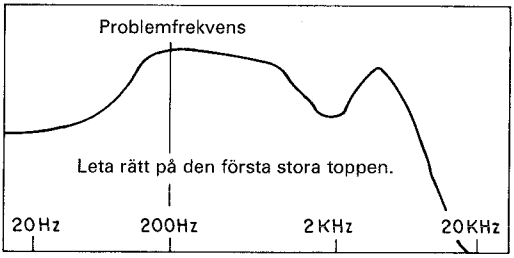
Följande metod kan användas för alla tre driftlägena hos 3402 med den enda skillnaden är att de främre och bakre kanalerna inte är separerade i 2-kanalsläget. I 2-kanalsläget påverkar samtliga 7 band samma 2 kanaler.

1. Sätt förstärkningskontrollerna för alla 3402's band i respektive mittlägen.

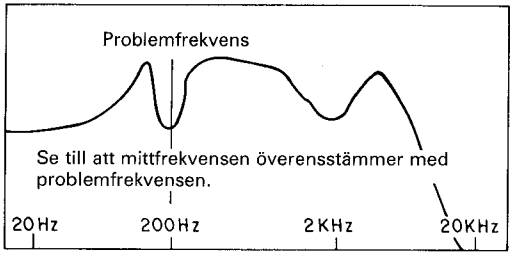
2. Justera utnivån för de främre (CH 1/2) och bakre (CH 3/4) kanalerna (endast bakre (CH 3/4) kontroller i 2-kanalsläget) för rätt balans mellan främre och bakre kanaler.

3. Kontrollera att både de främre (CH 1/2) och bakre (CH 3/4) equalizrarna är aktiva; en separat lysdiod för varje kanalpar talar om för användaren när equalizern kopplas ur.

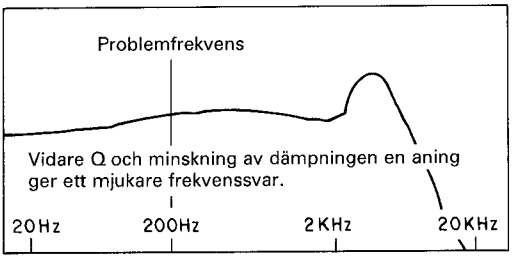
4. Stäng tillfälligt av sub-basnivån (om sub-bas finns).
5. Titta på RTA-skärmen och undersök var de största topparna i frekvenssvaret ligger.
6. Börja med den topp som ha den lägsta frekvensen.
7. Ta reda på vid vilken frekvens problemet uppstår.



8. Börja med BAND 2 på de främre (CH 1/2) och bakre (CH 3/4) equalizrarna (försök spara BAND 1 för lågfrekvensförstärkningen som justeras senare).
9. Kontrollera att bandet täcker problemet genom att titta på frekvensområdet bredvid frekvenskontrollen (FREQUENCY). Gå vidare till nästa eller föregående band om det inte gör det.
10. Vrid Q-faktorkontrollen (bandbreddskontrollen) för det bandet till 10 (smal) och förstärkningskontrollen (BOOST/CUT) till cirka −5 dB.
11. Variera långsamt bandets frekvenskontroll från låg till hög frekvens (medsols) och håll ögonen på RTA-skärmen.
12. Passa in svackan som skapas av equalizern med den problematiska toppen.



13. Justera nu förstärkningskontroll (BOOST/CUT) och Q-FACTOR så att frekvenssvaret blir så mjukt som möjligt i det frekvensområdet. Undvik att skapa nya toppar eller svackor som resultat.



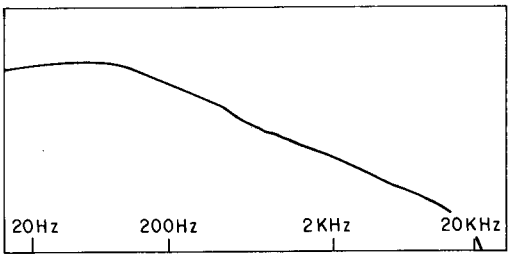
14. Prova ett band på den främre (CH 1/2) equalizern som täcker samma frekvens om du inte ser någon skillnad.

15. Gå vidare till nästa problemområde.

16. När du har gått igenom det hörbara området och täckt de största problemområdena kan du använda de övriga banden för att jämna ut svackorna. Använd samma metod som förut. Den enda skillnaden är att du förstärker i stället för dämpar för att ta bort svackor.

Håll alltid ögonen på RTA'n för att kontrollera förbättringarna. Det ger dig också en känsla av hur kontrollerna fungerar och hur smidig 3402 är.

17. Koppla in sub-basförstärkningen och justera sub-basnivån för att skapa den lågfrekvensförstärkning som behövs för att maskera vägbullret. BAND 1 och andra lediga band kan nu användas för att justera lutningen och amplituden för lågfrekvensförstärkningen eller avlägsna mindre problem med frekvenssvaret. Det slutliga frekvenssvaret skall vara jämnt och likna det som visas nedan.



JUSTERING UTAN RTA:

Vi rekommenderar inte justering utan RTA eftersom en felaktig justering kan förvärra återgivningsproblem i stället för att avhjälpa dem.

Det är emellertid möjligt om du är mycket noggrann och har mycket känsliga öron.

1. Apparaten bör temporärt placeras på förarsätet med hjälp av förlängningskablar och installatören skall sitta i förarsätet under själva justeringen.

2. En ljudkälla (musik) med mycket hög ljudkvalitet och rak frekvensgång måste användas.

3. Topparna och svackorna detekteras på samma sätt som beskrevs i föregående avsnitt; man varierar mittfrekvensen med en −5 dB dämpning (för att hitta topparna) eller +5 dB förstärkning (för att hitta svackorna) och smalt band tills man hör en förbättring i ljudåtergivningen.

4. Sedan justerar man Q-faktor och förstärkningsfaktor tills frekvenssvaret låter så mjukt som möjligt.

Denna justering blir inte lika exakt som om en realtidsanalysator används.

FELSÖKNING

PROBLEM	MÖJLIG ORSAK OCH ÅTGÄRD
Driftindikatorn tänds inte.	● Huvudenheten är inte påslagen; slå på huvudenheten. ● Jordkabeln loss eller defekt; kontrollera kortslutning mellan 3402's jordanslutning och känd karossjord med en ohmmeter. ● Batterikabeln loss eller defekt; kontrollera att det ligger cirka +12 V mellan 3402's batteri- och jordanslutningar. ● Bränd säkring; kontrollera 3 A-säkring på 3402. Om säkringen inte är bränd måste alla kablar som kan ge en öppen batterikrets, inklusive matarsäkringen vid batteripolen kontrolleras. Om någon säkring är bränd byts den mot en ny med samma specifikationer. Kontrollera alla kablar en gång till om den nya säkringen också går. Vänd dig till din Alpine återförsäljare om du inte hittar något fel. ● Fjärrtillslagskabeln mellan huvudenheten och 3402 är loss eller defekt; kontrollera att det ligger cirka +12 V mellan 3402's fjärrtillslagsanslutning och jordanslutning med huvudenheten påslagen.
Driftindikatorn lyser men inget ljud hörs ur främre, bakre eller både främre och bakre kanaler.	● Kontrollera att 3402's lägesväljare står i rätt läge för din systemuppkoppling (se sid 120). ● Defekta eller lösa signalkablar; kontrollera att de leder ordentligt och byt vid behov. ● Kontrollera att 3402's utsignalkontroller inte är fullständigt nerdragna. I så fall kan ljudnivån vara mycket låg och ge intrycket av att något är fel. ● Förbikoppla 3402 genom att koppla ihop in- och utsignalkablarna (med en RCA hona-honaadapter). Om anläggningen börjar fungera kan det vara fel på din 3402. Vänd dig till din Alpine återförsäljare. ● Defekt huvudenhet eller annan audiokomponent. Kontrollera ledningsdragning och funktion för varje komponent.

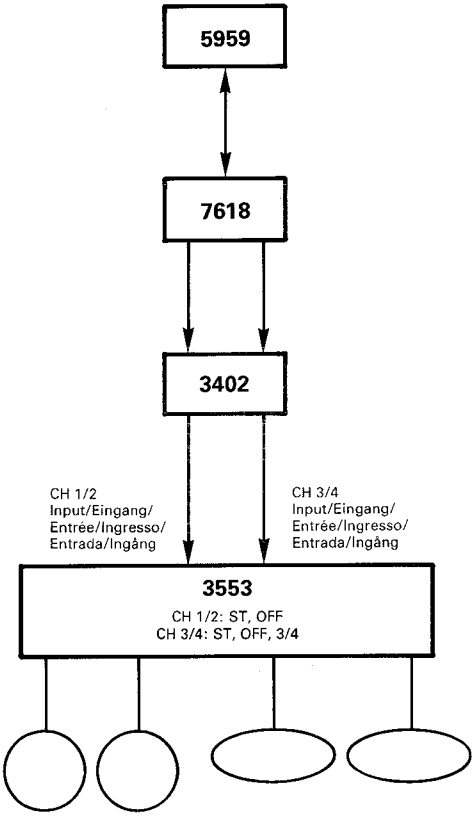
PROBLEM	MÖJLIG ORSAK OCH ÅTGÄRD
Justeringarna påverkar inte ljudet.	● Kontrollera att både de främre och bakre delarna av 3402 är igång och att båda equalizeromkopplarna (EQ IN/OUT) står i läge IN. De indikatordioderna EQ OUT skall vara släckta.
Generatortjut genom ljudanläggningen när motorn går.	● Jordströmmar; anslut alla audiokomponenternas jordanslutningar till samma jordpunkt på fordonets kaross. Kontrollera att denna punkt verkligen är jordad genom att mäta att impedansen är noll mellan punkten och batteriets (—)-pol med en ohmmeter och följ jordningsrekommendationerna på sid. 120 och 121. ● Övriga audiokomponenter kan behöva störätare på batteri- och tändningsanslutningar. ● Kontrollera fordonets batteri och spänningsregulator.

SPECIFIKATIONER

Antal band	4-kanalsläge: CH 1/2: 3; CH 3/4: 4 2-kanalsläge: 7
Equalizerns mittfrekvenser	CH 1/2 BAND 1: 20 Hz till 700 Hz BAND 2: 150 Hz till 5 kHz BAND 3: 1,2 kHz till 22 kHz CH 3/4: BAND 1: 20 Hz till 700 Hz BAND 2: 80 Hz till 2,6 kHz BAND 3: 400 Hz till 13,2 kHz BAND 4: 1,2 kHz till 22 kHz
Förstärkningsfaktor	±15 dB
Q-faktor (bandbredd)	10,0 till 1,0
Signal/brusavstånd	100 dBA
Frekvensgång (alla kontroller neutrala)	10 Hz till 50 kHz (0, −1 dB)
Utnivåområde	0 till −20 dB
Ingångskänslighet (500 mV utsignal)	500mV
Inimpedans	10 kOhm
Utimpedans	1 kOhm
Mått (B x H x D)	240 x 50 x 160 mm
Vikt	1,45 kg

Utförande och specifikationer kan ändras utan föregående meddelande.

SYSTEM A/SYTEME A/SISTEMA A:



SYSTEM B/SYTEME B/SISTEMA B: